



Etude des confins Dévoluy-Bochaîne dans la vallée du Rif d'Agnielles __ Alpes françaises

Guy Grandjean

► To cite this version:

Guy Grandjean. Etude des confins Dévoluy-Bochaîne dans la vallée du Rif d'Agnielles __ Alpes françaises. Stratigraphie. Université de Grenoble, 1968. Français. NNT : . tel-00921272

HAL Id: tel-00921272

<https://theses.hal.science/tel-00921272>

Submitted on 20 Dec 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

514

DES 1968
Devoluy

ETUDES GEOLOGIQUES DES CONFINES DEVOLUY-BAUCHAINE
DANS LAVALLEE DU RIF D'AGNIELLES

UNIVERSITE DE GRENOBLE 1
INSTITUT DE GEOLOGIE
DOCUMENTATION
RUE MAURICE GIGNOUX
F 38031 GRENOBLE CEDEX
TEL. (76) 87.48.43

D.E.S. 1968 PRESENTE PAR M. GRANDJEAN

- FACULTÉ des SCIENCES
LABORATOIRE
de CHIMIE
GRENOBLE

ETUDES GEOLOGIQUES DES CONFINES DEVOLUY - BAUGHAIN

DANS LA VALLEE DU RIF D'AGNIELLES



MEMOIRE

20 DEC. 1968

présenté

A LA FACULTE DES SCIENCES DE L'UNIVERSITE DE GRENOBLE

en vue de l'obtention

DU DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES DE GEOLOGIE

par Monsieur Guy GRANDJEAN

AVANT - PROPOS

Ce travail, conçu essentiellement comme un lever de terrain, me fut confié par Monsieur J. DEBELMAS, professeur à la Faculté des Sciences de GRENOBLE.

Je le remercie de la confiance qu'il m'a témoignée.

Monsieur M. GIDON, maître-assistant, a assuré la direction scientifique de ce diplôme, tant au laboratoire que sur le terrain où il m'accompagna plusieurs fois, et m'a, chemin faisant, suggéré des idées dont ce travail est bien souvent l'application. Je tiens à l'assurer de ma profonde reconnaissance.

Les recherches bibliographiques et paléontologiques ont été effectuées au laboratoire de Géologie de l'Université de GRENOBLE où Messieurs les professeurs, maîtres-assistants et assistants ont toujours mis à ma disposition, dans la plus large mesure, leurs précieuses connaissances.

Je remercie tout particulièrement Messieurs THIEULOY et PAIRIS qui ont bien voulu étudier et déterminer mes échantillons de fossiles.

Tels sont ceux qui, à des degrés et des titres divers, m'ont obligé et à qui j'offre, ici, l'expression de ma sincère gratitude.

SOMMAIRE

	Pages
<u>INTRODUCTION.-</u>	
- Contexte géographique	1
- Contexte géologique	3
<u>1er CHAPITRE : STRATIGRAPHIE et PALEONTOLOGIE.-</u>	
I - Généralités	4
II - Le Jurassique supérieur	6
III - Le Crétacé	12
IV - Le Tertiaire	29
V - Le Quaternaire	32
<u>2ème CHAPITRE : APERÇU PALEOGEOGRAPHIQUE.-</u>	34
<u>3ème CHAPITRE : TECTONIQUE.-</u>	
I - Tectonique descriptive et essai d'interprétation tectogénétique	37
II - Conclusions générales	52
<u>BIBLIOGRAPHIE.-</u>	55
<u>TABLE DES FIGURES.-</u>	59
<u>PLANCHES HORS-TEXTES.-</u>	60
<u>LISTE DES ANNEXES.-</u>	61

INTRODUCTION

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE.-

Le territoire étudié ici correspond à la feuille GAP N° 1 - 2 de la carte de France au 1/20.000. La figure N° 1 indique sa situation dans l'ensemble des Alpes dauphinoises. Il se trouve géographiquement dans les Alpes du Sud : il est, en fait, par tous ses caractères climatiques, biologiques et géologiques, un pays de transition.

Le terme de Dévoluy ne s'applique, dans son sens strict, qu'à un petit canton montagneux des Hautes-Alpes, formé par les bassins supérieurs de la Souloize et de la Bécoux.

P. LORY utilisait la terminologie de "Massif du Dévoluy" pour désigner la région comprise entre le Trièves au N-W, la vallée du Drac au N, le Col Bayard et la dépression de Gap à l'Est, la vallée du petit Buëch au S, et celle du Grand Buëch et du Col de Lus-La-Croix-Haute à l'Ouest.

Le Baughaine est formé essentiellement du sillon sub-alpin dominé à l'Est par le Massif du Dévoluy.

La vallée du Rif d'Agnielles, affluent de la rive gauche du Grand Buëch prolongé par le torrent de Recours, représente une profonde coupure permettant de préciser les relations qui existent entre le substratum jurassique et néocomien, et le massif sub-alpin du Dévoluy.

CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HISTORIQUE.-

Les premiers travaux sur cette région datent de GUEYMARD (carte géologique des Hautes-Alpes - 1830).

En 1852, Ch. LORY publie une note sur les terrains du Dévoluy qui mentionne déjà une phase tectonique anté-sénonienne, décelée au Col du Noyer.

L'essentiel des levés géologiques sont dûs à P. LORY de 1892 à 1898, puis de 1900 à 1945 ; il précisa par une série de notes les conditions de la sédimentation, la paléogéographie et les mouvements tectoniques propres à cette région.

Ce n'est qu'en 1958 que l'âge de la phase tectonique anté-sénonienne en Baughaine fut précisé par J. MERCIER et par lui attribué au turonien.

1er CHAPITRE

ETUDE STRATIGRAPHIQUE

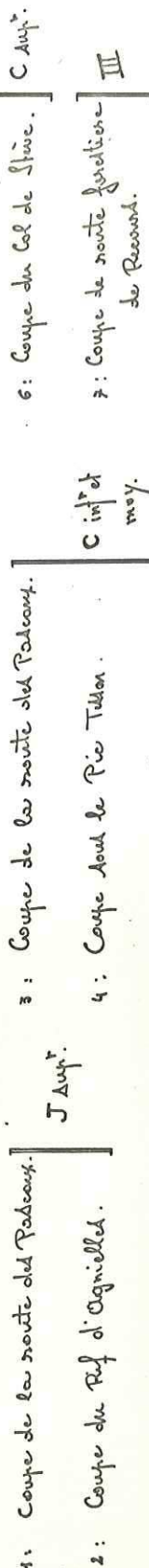
I - GENERALITES

Dans la région envisagée par cette étude, les terrains appartiennent
au Jurassique supérieur
au Crétacé inférieur et supérieur
au Tertiaire limité à l'oligocène
et au Quaternaire.

- Les terrains jurassiques affleurent surtout sous forme de vastes bombements anticlinaux entaillés par l'érosion donnant lieu à la formation de combes et de gorges étroites et relativement profondes.
- Les terrains du crétacé inférieur et moyen se présentent en synclinaux étroits, à flancs fortement redressés, renfermant en leur centre un crétacé moyen réduit; le crétacé supérieur repose indifféremment sur tous les termes antérieurs, sous forme de grandes dalles, à structures géologiques plus délicates à préciser, mais qui, en général, ont la valeur de synclinaux.
- Les dépôts tertiaires sont localisés en général dans les synclinaux sénoniens.

Cette région fut étudiée par P. LORY entre les années 1900 et 1920 et donna lieu à la publication de nombreuses notes, mais aucun travail complet ne fut édité, sauf pour la région au Sud d'AGNIELLES (TURNER - D.E.S. 1962 GRENOBLE). Le crétacé de la région de LUS-LA-CROIX-HAUTE et le tertiaire du DEVOLUY ont fait l'objet de deux diplômes en 1957, respectivement par J. MERCIER et F. NEVEU. Ces régions se trouvant plus au Nord de la région considérée ici, les rapprochements stratigraphiques et pétrographiques que j'ai tenté de faire ne s'avèrent pas significatifs.

FIG: 2



II - JURASSIQUE SUPERIEUR

A - COUPE DE LA ROUTE DES PASCAUX. - FIG 2

La route de VEYNES à GLAISE (D. 346) traverse dans le premier kilomètre à la sortie de Veynes la retombée orientale du chevauchement de la Grésièrè. Cette route permet d'observer une bonne coupe de l'ensemble des terrains jurassiques (cf. Planche 4).

Elle m'a permis d'établir une première série de faciès lithologiques que j'ai pu suivre en direction N-W en remontant l'arête de la Grésièrè.

En suivant la route, depuis la cimenterie de Veynes vers le hameau de Glaise, on recoupe les terrains suivants (FIG 3) :

ARGOVIEN = OXFORDIEN SUPERIEUR

1er ensemble lithologique

Ox a - représenté par des marno-calcaires à bancs mal délimités de teinte brunâtre à patine rouille, d'assez faible dureté, avec une épaisseur de 60 cm à 1 m, séparés par des niveaux marneux pouvant atteindre 1 ou 2 m; les marnes se délitent facilement.

Ox b - vers le sommet, on passe à des marno-calcaires à intercalations de petits bancs calcaires plus francs, bien délimités.

Cet ensemble ne m'a pas fourni de fossiles déterminables permettant une précision stratigraphique. L'oxfordien joue un rôle important du point de vue géomorphologique, l'érosion y creuse de nombreuses dépressions terreuses.

- vers le sommet, présence de Parataxioceras sub-fasciculare.

SEQUANIEN = OXFORDIEN β au KIMMERIDGIEN γ_2

2ème ensemble lithologique

- formé par un ensemble homogène de calcaires un peu argileux en gros bancs de 50 cm à 70 cm, pratiquement sans intervalles marneux à patine grise. Ce sont des calcaires fins pélagiques.

Cet ensemble forme dans le paysage une falaise abrupte, d'une dizaine de mètres.

J'ai pu y recueillir :

- Progeronia cf. triplex
- Parataxioceras sub-fasciculare
- des Phylloceratidae
- Orthosphinctes tiziani

KIMMERIDGIEN = KIMMERIDGIEN γ TITHONIQUE INFÉRIEUR

3ème ensemble lithologique

- A l'ensemble homogène précédent, succède une formation d'une quarantaine de mètres constituée à la base :

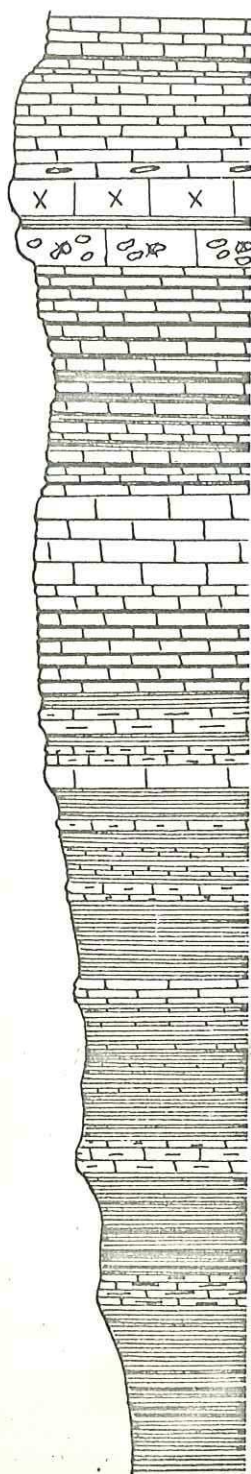
Ka - par une vingtaine de mètres de calcaires souvent assez marneux, et qui sont en bancs de 10 à 20 cm avec des intervalles marneux de 15 cm ou plus, en alternances.

Cet ensemble bien lité, dont la surface de bancs est onduleuse, s'individualise très bien dans le paysage, donnant un talus régulièrement rubané.

LOG STRATIGRAPHIQUE DU JURASSIQUE

FIG: 3

echelle $\frac{1}{1000}$

	<ul style="list-style-type: none"> - Calc. clair jaunâtre. - Calc. sub. lithographique en gros bancs. présence de Ailenc. - banc pseudo-bréchique. - base conglomératique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Berriostellat. 	<p>Eid:</p> <p>Tithonique</p> <p>Eib: sup^{re} et moyen.</p> <p>Eia:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Calc à pâte tithonique. en bancs de 10 à 20 cm. - Calc marmey en bancs de 10 à 20 cm avec intervalles marmey de 15 cm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lowerbyanul. - Perisphinctides. - Lithoceras cf. eggeri. - Crustoceras cf. diviseum. 	<p>Kb: Kimmeridgien:</p> <p>Kim 8 et le Tithonique inf.</p> <p>Ka:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Calc en gros bancs de 50 à 70 cm. à patine grise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Progonia cf. triplex. - Orthosphinctes tiziensis. - Parataxoceras sub-fasciculare 	<p>Sequanien =</p> <p>Oxfordien B et Kim. 8₂</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - marmo-calc à intercalation de petits bancs calcaires. 		<p>Angouien =</p> <p>Oxfordien sup.</p> <p>Ooc b:</p> <p>.....</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - marmo-calc et marmel, teinte brunâtre et à patine rouille. - niveau marmey de 1 à 2 m. 		<p>Ooc a:</p>

J'ai pu y recueillir :

- Lithacoceras cf eggeri
- Crussoliceras cf diviscum

Kb

- Vers le sommet, et sur une quinzaine de mètres, cette unité lithologique est formée de calcaires bien lités, clairs, de teinte gris jaune, à "pâte tithonique" et sans intervalles marneux.

Les bancs ont de 10 à 20 cm d'épaisseur et il y apparaît dans les quatre derniers mètres des zones silicifiées, bosselant la surface des bancs.

présence de :

- Lithacoceras cf lictor
- Sowerbyceras
- Perisphinctides

TITHONIQUE = TITHONIQUE SUPERIEUR - BERRIASIEN INFERIEUR

4ème ensemble lithologique

Le tithonique forme une barre mise en évidence par l'érosion. On distingue de bas en haut :

- Ti a - un banc conglomératique de 2 à 3 m plus ou moins bréchi- que qui, en direction du N-W, se divise en deux bancs séparés par des bancs de calcaires blonds.
- Ti b - puis de gros bancs de 30 à 50 cm d'un calcaire sub-litho- graphique à cassure conchoïdale avec présence de silex.
- Ti c - de nouveau, un banc bréchi- que : c'est la célèbre "fausse brèche" tithonique dont la formation est contemporaine du dépôt.

Ti d - puis un ensemble de calcaires très clairs, blanc jaunâtre, à cassure esquilleuse - en bancs de 30 à 40 cm sans passée marneuse. Puis vient un ensemble de bancs calcaires avec alternance de marne que je rapporte au berriasien.

Ces différents niveaux restent très azoïques.

Seule la partie supérieure livre quelques berriasselles.

B - COUPE DU RIF D'AGNIELLES.-

Le Rif d'Agnielles a entaillé profondément l'ensellement tithonique entre l'anticlinal de l'Eperon et celui de la Plate, et permet d'observer une bonne coupe du kimméridgien au Tithonique.

KIMMERIDGIEN.-

Il est représenté comme dans la coupe des Pascaux par ses deux unités Ka et Kb, mais le niveau inférieur Ka prend une grande extension au niveau dit "le Bras du Roi" (x : 873,5 - y : 258,2) se présentant toujours par une alternance de calcaire marneux en bancs de 25 à 30 cm et de marnes schistifiées de 30 cm de direction N 120° à pendage W 45°, affectées par une schistosité de direction N 120° à pendage vertical qui se développe uniquement dans les roches les moins compétentes ; c'est ainsi que les bancs de calcaire marneux compétents se déforment sans étirement dans leur plan, ni schistosité.
(cf. Planche 6 - Photo 2).

Une étude en lame mince m'a permis de préciser un peu la stratigraphie de cet ensemble Ka d'épaisseur totale de 50 à 60 m.

- à la base, présence de nombreuses Globochaete alpina, indiquant un niveau stratigraphique du Kimmeridgien inférieur à pâte fine.
 - puis, la pâte, toujours fine, renferme des structures de radiolaires.
 - La fréquence des Globochaete alpina diminue.
- Pour le reste, la structure reste homogène : calcaire fin pélagique à sacocomides, surtout :

- Sacocomma alpina

- associés à cette faune, on trouve des spicules et fréquemment des filaments de calcite.

III - LE CRETACE

A - CRETACE INFERIEUR ET MOYEN.

III - A - 1 - Biostratigraphie du crétacé inférieur.

P. LORY (1898) avait donné une excellente échelle stratigraphique du crétacé inférieur du Dévoluy et des régions voisines.

J'ai utilisé au cours de mes relevés, lorsque les gites fossilifères le permettaient, une biostratigraphie du crétacé inférieur en grande partie à base de documents inédits dûs à J.P. THIEULOY ; je ne la reprendrai ici que pour préciser la nature lithologique des étages.

J'ai distingué huit zones à Céphalopodes :

- | | |
|--|-----------------------|
| 1 - <u>Zone à Berriasella grandis</u> | BERRIASIEN INFERIEUR |
| 2 - <u>Zone à Subthurmannia boissieri</u>
passage au Valanginien avec l'apparition
des Ammonites pyriteuses. | BERRIASIEN SUPERIEUR |
| 3 - <u>Zone à Kilianella roubaudiana</u> | VALANGINIEN INFERIEUR |
| 4 - <u>Zone à Saynoceras verrucosum</u> | VALANGINIEN SUPERIEUR |
| 5 - <u>Zone à Acanthodiscus radiatus</u>
<u>Crioceras duvali</u> | HAUTERIVIEN INFERIEUR |
| 6 - <u>Zone à Subsaynella sayni</u>
<u>Pseudothurmannia angulicostata</u> | HAUTERIVIEN SUPERIEUR |

7 - Zone à Nicklesia pulchella

BARREMIEN INFÉRIEUR

8 - Zone à Silesites serranonis

BARREMIEN SUPÉRIEUR

Je ne me suis pas attaché à compléter cette échelle stratigraphique par l'étude de la faune des terrains. Je ne ferai que mentionner les points où une récolte fossilifère a été possible, et compléter les listes de macrofaune.

III - A - 2 - Coupe de la route des Pascaux. - (FIG 4)

BERRIASIEN

Cette coupe est la suite de la coupe du Jurassique.

Aux calcaires tithoniques font suite des calcaires clairs sans silex, à cassure esquilleuse, en bancs de 30 à 50 cm sans intervalles marneux : parfois, sur un fond plus terne, présence de taches noires ou bleuâtres caractéristiques, ce niveau demeurant très difficile à distinguer du tithonique supérieur.

Plus haut, les bancs calcaires perdent de l'importance : le calcaire est gris en cassure, et présente en patine une vermiculation ocre-rouille sur un fond blanchâtre caractéristique, les bancs calcaires réduits à 20 ou 30 cm sont en alternance avec de minces niveaux marneux.

Ces niveaux marneux, au fur et à mesure que l'on s'élève, prennent de l'importance aux dépens des calcaires qui se présentent en bancs de 10 à 20 cm.

La puissance totale varie de 30 à 35 mètres.

Cette formation a fourni, sur la route de Saint-Michel-les-Ruines (x : 873,5 - y : 256,2), les ammonites suivantes :

- Berriasella grandis
- Berriasella cf pontica
- Berriasella cf paramilenta

VALANGINIEN

Cet étage est représenté par une formation calcaro-argileuse et marneuse à minces lits de calcaire argileux de 10 à 15 cm et de lits marneux de 40 à 50 cm de couleur bleutée.

Cet ensemble renferme une abondante faune d'ammonites pyriteuses. Elles se présentent sous forme de moules internes en calcaire argileux ou en pyrite. Ceci est vraisemblablement dû à la pauvreté en calcium de l'eau de mer. L'origine de la pyritisation est assez discutée ; on pense à l'existence de grands herbiers marins où l'accumulation des végétaux morts donnait un milieu anaérobie où la pyrite pouvait épigénéiser les coquilles carbonatées.

Le valanginien de la route des Pascaux ne m'a pas fourni une faune abondante, mais au Col de Gaudissart (x : 874,5 - y : 259), j'ai pu y recueillir :

- Substreblites zonarius
- Neocomites trezanensis
- Neocomites ceschenensis (valanginien supérieur)
- Neocomites eusyrus
- Neocomites platycostatus
- Neocomites neocomiensis

- Neolissoceras grassianum
- Holcostephanus costieri
- Hemilytoceras julietti
- Bochianites neocomiensis
- Ptychophylloceras semisulcatum
- Protetragonites quadrisulcatus
- Aptychus didayi (valanginien supérieur)
- Pseudobellus bicanaliculatus
- Duvalia binervia
- Duvalia emerici
- Neohibolites sublitoformis

ainsi qu'au Col de Pailler (x : 875,8 - y : 257,4) :

- Saynoceras verrucosum (valanginien supérieur)
- Neocraspedites meridionalis
- Inoceramus sp.

Au sommet du valanginien se développent des calcaires sub-cristallins, rosés, bicolores à patine rousse, souvent avec des alignements de silex noirs ; dans la coupe de la route des Pascaux, ce niveau s'individualise assez mal, mais au col du Grand Vallon (x : 874,8 - y : 265,6), ces calcaires roux forment une lentille de 1,5 mètre de puissance faisant saillie dans le paysage de façon très nette.

Quelques petits bancs gréseux avec traces de vers et figures de sédimentation apparaissent au-dessus de la lentille principale que j'ai adoptée comme limite repère lithologique entre valanginien et hauterivien.

Du point de vue paléostratigraphique, ces bancs de calcaire roux envahissent légèrement l'hauterivien inférieur.

J'ai récolté en-dessous de la lentille gréseuse :

- Lytoceras protetragonites
- Phylloceras tetys
- Neolissoceras grassianum
- Duvalia conica
- Bochianites neocomiensis (valanginien sommital)

et dans les niveaux marneux situés immédiatement au-dessus de la lentille gréseuse :

- Holcostephanus asterianus (valanginien supérieur)
- Lyticoceras passage à Distoloceras
- Lyticoceras cf cryptoceras (valanginien supérieur à passage à l'hauterivien)
- Crioceras gr. duvali

Le valanginien, dans son ensemble, a une puissance de 70 m en moyenne, et donne lieu à la formation de zones déprimées avec affleurements terreux à maigre végétation et abaissements des lignes de crête.

HAUTERIVIEN

A la base, présence de calcaire roux spathique. Une formation épaisse, d'environ 140 m, lui fait suite, caractérisée par l'alternance de bancs de calcaire bleuté marneux de 30 cm à vermiculations rouilles et de bancs marneux de 20 cm.

Vers le milieu de la formation, les bancs calcaires marneux, au toucher rugueux, et à cassure prismatique, deviennent plus épais, 40 à 50 cm, et les marnes diminuent d'épaisseur.

De nombreuses figures de slumping, de microplis affectent l'hauterivien, ce qui rend le calcul de son épaisseur un peu aléatoire.

L'érosion différentielle donne aux affleurements une allure striée ou en feston.

Au niveau du Rif des Tuiles, j'ai pu recueillir :

- Spitidiscus intermedius
- Phylloceras coinkleri

Sous le Pain de Sucre (x : 874,3 - y : 265,2), j'ai noté :

- Inoceramus neocomiensis
- Phyllopakiceras unfundibulum
- Phyllopakiceras winchleri
- Spirigera (gastéropode)
- Crioceras gr. duvali

Après le torrent de Trésariveau (x : 873,4 - y : 260,8), sous la première barre organodétritique du Barremien, les gros bancs sommitaux de l'hauterivien m'ont fourni :

- Crioceras lonali de grosse taille
- Lytoceras subfunbri
- Crioceras gr. duvali
- Holcostephanus guebhardi

Dans un banc organodétritique, mais à pâte semblable à celle de l'hauterivien, j'ai recueilli :

- Anaamulina picteti

échelle $\frac{1}{1000}$

	<ul style="list-style-type: none"> - niveau sommital l'alternance disparaît et présence de gros bandes calcaires. - les bandes de Calc. marneux vont en augmentant de taille. 30 à 70 cm. - Alternance de bandes calcaires marneux blanchis de 30 à 50 cm et de marne de 20 cm. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Holcostephanus quebbardi</i>. - <i>Lytoceras subfimbri</i>. - <i>Griocerat</i> gr. <i>duvali</i>. - <i>Spitiolites intermedius</i>. - <i>Griocerat</i> gr. <i>duvali</i>. 	<p>Hauteursien.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Calc. sub. cristallin bicolore. - formation Calcareo-argileuse présentant une alternance de lits calc. argileux 10 à 15 cm et de lits marneux de 40 à 50 cm. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Larynoceras vorursum</i>. - <i>Aptychus diolayi</i>. etc.... 	<p>Valanginien.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Calc clair à vermiculose rouille en alternance avec des niveaux marneux réduits. - Calc clair à pâte filonneuse. cassure échiquetée. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bovriatella</i> cf. <i>pontica</i>. cf. <i>poromileta</i>. - <i>Bovriatella grandis</i>. 	<p>Bovriatien.</p>

qui indiquerait un âge barremien inférieur, tendant à prouver que la limite lithologique choisie pour le sommet de l'hauterivien serait en fait trop élevée stratigraphiquement : une partie des gros bancs de calcaire bleuté du sommet de cette unité lithologique serait du barremien inférieur. Mais en absence de faune abondante, j'ai maintenu comme limite cartographique pour l'hauterivien sommital l'apparition des premiers bancs organodétritiques.

BARREMIEN - APTIEN INFÉRIEUR (Bédoulien) - FIG 5

- 1 - Dans la coupe des Pascaux, le barrême-bédoulien (FIG 5 A) affleure sur la rive gauche du torrent de Glaisette, sous le Serre du Chillard dont il forme le sommet.

Il débute par un banc de calcaire détritique de 1 mètre d'épaisseur gris rose, les zones altérées étant plus jaunâtres, à cassure franche, et contenant des éléments zoogènes comme des plaques d'échinodermes ou des bryozoaires.

Puis vient une alternance de calcaire argileux et de marnes sur une vingtaine de mètres.

Cet ensemble se termine par une barre de calcaire détritique franchement zoogène de 1,5 mètre assez friable et à quelques mètres de la limite franche de cette série avec les marnes aptiennes.

Aucun macrofossile dans ces niveaux ne m'a permis d'en préciser la stratigraphie.

P. LORY (1898) employait le vocable de "calcaire sub-urgonien" pour désigner ces faciès de transition entre les faciès urgoniens typiques des chaînes subalpines septentrionales et les

faciès vaseux de la "fosse vocontienne". J'utiliserai à la suite de P. THIEULOY (1959) le terme de "calcaire organo-détritique".

En direction du Nord, le barrémo-bédoulien s'épaissit fortement et prend un faciès de plus en plus proche de celui de l'urgonien (Rudistes exceptés).

Des échantillons de la barre supérieure de calcaire organo-détritique du Selle de Chillard montre en lame mince :

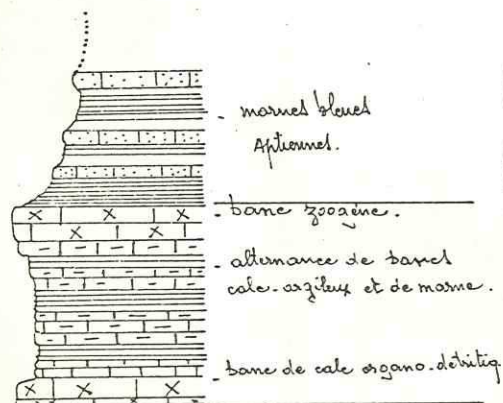
- o des éléments de 0,2 à 2 mm de diamètre surtout constitués par du calcaire
 - présence, en plus, de fragments de calcaires roulés et une faune de petits foraminifères
 - Miliolles, Textulaires, Rotalides
 - présence de minéraux détritiques :
 - quartz rare
 - présence d'argile et d'oxyde de fer
- o le ciment est formé de calcite recristallisée comblant les lacunes entre les différents éléments.

2 - Au Pic Tesson ou à la Tête d'Ere (x : 875,9 - y : 263,3) - FIG 5 B

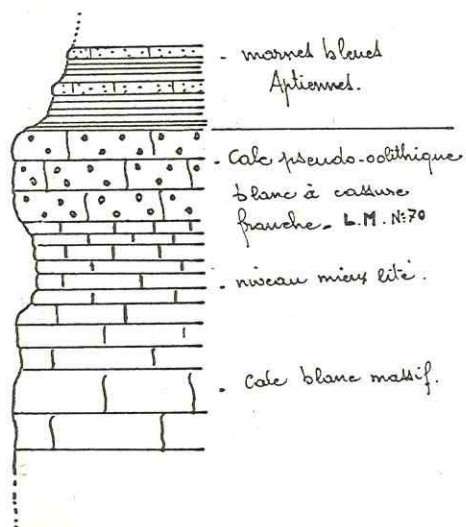
C'est-à-dire à moins de 6 kilomètres à vol d'oiseau de la coupe précédente, l'ensemble barrémo-bédoulien devient massif, épais, le faciès organodétritique gagne en épaisseur sur les marnes et les calcaires marneux ; la stratification devient peu discernable, on a un calcaire pseudoolithique blanc à cassure franche.

échelle: $\frac{1}{1000}$

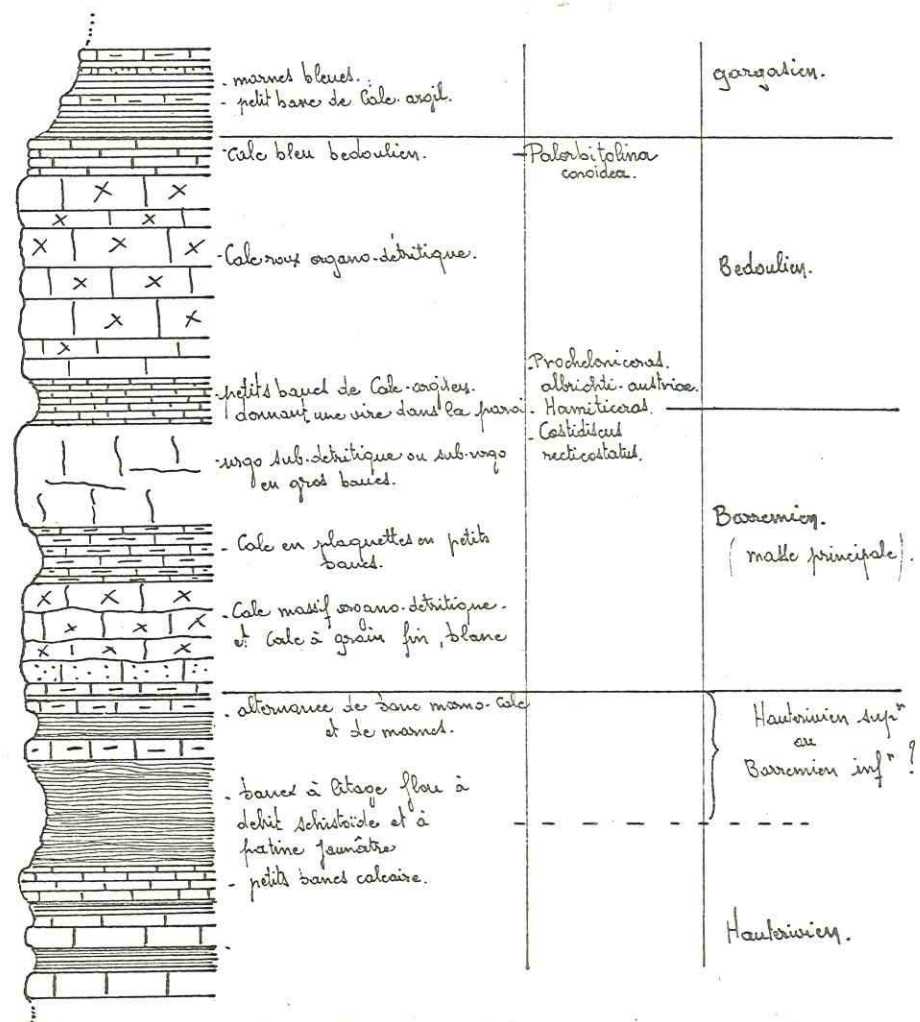
5A.
serre du
chillard.



5B.
tête d'ere.



5C.
falaise N. Vallon de garnesier.



On ne voit que le sommet du barrême-bédoulien d'une cinquantaine de mètres sur lesquels reposent en continuité les marnes bleues albo-aptiennes, la base étant marquée par une forte épaisseur d'éboulis.

En lame mince (N° 70), un calcaire pseudo-oolithique à porosité nulle, prélevé à 5 m du sommet de la Tête d'Ere, contient :

- des éléments détritiques Quartz 5 %
- des éléments organiques
 - Bryozoaires
 - Alvéolines 10 %
 - restes d'Echinodermes 20 %
 - Lamellibranches ou autres 25 %
- épigénéisation de différents organismes par de la matière noire charbonneuse : organismes roulés avec concrétion d'aragonite autour des organismes, parmi lesquels on a pu déterminer :
 - Dictyoconus cuvillieri
 - Salpangoporella muhlbergi
 - Paracoskonoliria elongatissima
 - Neotrocholona friburgensis
 - Pfenderona
- le ciment formé de calcite crypto-cristalline intervient pour 40 % des constituants de la roche.

3 - La falaise Nord du Vallon de Garmesier : de la tour carrée jusqu'au Pain de Sucre.

La falaise barrême-bédoulienne en série inverse à la suite d'un grand pli en éventail dont le plan axial passerait par le Col

de Lauteret, permet une excellente coupe du faciès "sub-urgonien" acquis par le barrême-bédoulien (FIG 5 C).

4 - Au Col de Plat-Contier (x : 875 - y : 265,8) - FIG 5

Dans des niveaux plus marneux apparaissant dans les calcaires roux organodétritiques, j'ai pu recueillir une faune de céphalopodes tendant à prouver que les calcaires roux seraient bédouliens et que, par suite, le faciès organodétritique envahit bien la partie inférieure de l'aptien :

- | | |
|---|---------------------|
| - <u>Procheloniceras albrichti-austriacae</u> | BEDOULIEN strict |
| - <u>Hamiticeras</u> | |
| - <u>Costidiscus recticostatus</u> | BARREMIEN-BEDOULIEN |

D'autre part, un peu au Nord du Col, sur l'arête, dans un niveau microconglomératique zoogène, présence de :

- Palorbitolina conoidea

nombreux éléments détritiques de forte taille, jusqu'à 8 mm
abondance des orbitolines et des bryozoaires.

Tous ces éléments présentent un net caractère de remaniement et de transport.

EN CONCLUSION.- Ces variations de faciès du barrême-bédoulien m'ont conduit à cartographier cet ensemble à l'aide de trois figurés en utilisant une surcharge rouge pour les "calcaires organodétritiques" ou les "calcaires sub-urgoniens".

APTIEN SUPERIEUR - ALBIEN

Aux calcaires organo-détritiques de la coupe des Pascaux succède une formation marneuse, feuilletée, épaisse et homogène, de couleur bleutée, renfermant des sphéroïdes de pyrite radiée, des restes d'ammonites pyriteuses indéterminables : l'homogénéité n'est interrompue que par quelques niveaux de marno-calcaire en nodules de 20 cm d'épaisseur, et par des grès glauconieux dits sus-aptiens qui peuvent se développer à un niveau quelconque de cet ensemble.

Ces marnes ne m'ont livré aucun fossile.

Leur épaisseur paraît dépasser les 100 m dans la cuvette de Glaise ; ailleurs, l'érosion anté-sénonienne a fortement réduit leur épaisseur - d'autre part, les marnes sont souvent le substratum du sénonien et, de ce fait, recouvertes d'éboulis drapant le pied des falaises sénoniennes. Elles jouent un rôle aquifère important. De nombreuses sources ressortent à leur niveau, après avoir parcouru les éboulis ou même traversé les bancs calcaires siliceux du crétacé supérieur.

B - CRETACE SUPERIEUR.-

COUPE DU SANITE AU COL DE STEVE (x : 874,1 - y : 265,5) FIG 6

En suivant le chemin du Sanité, on traverse la barre supérieure de calcaire organo-détritique barremienne et une zone d'éboulis fixés, puis débutent les premiers affleurements du crétacé supérieur que l'on peut suivre jusqu'au Col de Stève (voir log stratigraphique - FIG 6).

La stratigraphie précise de cet ensemble n'a pas pu être faite faute de macrofossile, de microfossile déterminable, et même dans les lavages que j'ai effectués, aucune faune n'a pu être relevée. On y trouve cependant dans l'assise C3 des tubes d'annelides plus ou moins bifurqués, étroits, de longueur variable, toujours aplatis et présentant un sillon longitudinal médian.

Monsieur LUGEON a proposé le nom de Jereminella pfenderae, il peut être intéressant comme fossile de faciès, ne l'ayant trouvé que dans l'assise C3 des calcaires à spicules blancs ou blonds bien lités.

P. LORY (1919), après avoir examiné de nombreux exemplaires de Jereminella, conclut à une origine autre que celle de tubes de serpuliers de ces organismes ou de ces traces.

Aussi me suis-je appliqué à y reconnaître des ensembles cartographiables que j'ai successivement baptisés de C1 à C5 pour essayer de retrouver ailleurs ces niveaux repères (FIG 6).

Pour pallier l'absence de macrofaune, un certain nombre de lames minces ont été effectuées.

Ainsi la lame mince n° 67 prélevée à la base de l'assise C2 montre un calcaire argileux à cassure franche, de couleur gris foncé à patine claire, et à structure homogène.

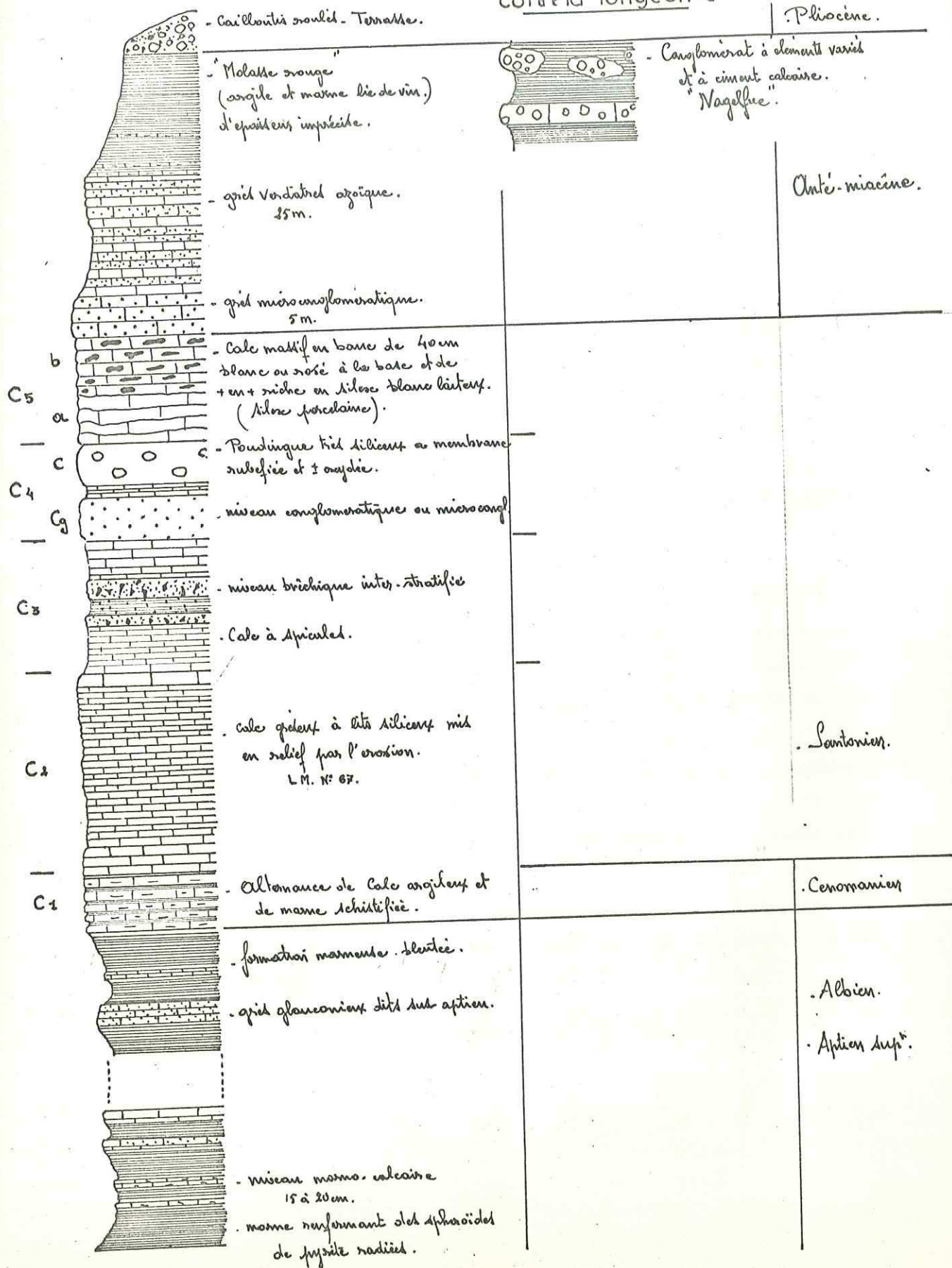
o <u>éléments figurés détritiques</u>	Quartz anguleux abondant
	1 mm 30 %
<u>organiques</u>	Spicules monaxone
	Spicule triaxe
	plaques d'Inocérames en partie silicifiées.

LOG STRATIGRAPHIQUE du CRÉTACE SUP^r du TERTIAIRE

FIG: 6

echelle 1/1000

col de la longeoire



- ciment de calcite et abondance de particules charbonneuses
traces d'oxyde de fer
la porosité est nulle
présence de filonnets de calcite tendant à prouver
que la roche a subi des efforts.

Les autres lames minces ne m'ont rien livré d'intéressant, si ce n'est le fait que l'on constate, en s'élevant dans les bancs de l'assise C2, l'augmentation des quartz détritiques allant parfois jusqu'à 70 % des éléments figurés (Lame N° 35). D'autre part, on y trouve une alternance à l'échelle microscopique de lits plus détritiques et d'autres plus calcareo-argileux, et la présence de muscovite et même de quelques feldspaths.

Comme l'a souligné P. LORY (1919), le fait que les minéraux détritiques soient disséminés, ou groupés en petites lentilles de grès assez grossiers, et que l'on y trouve du quartz, du mica blanc et des feldspaths, tous éléments d'une roche granitique et que, d'autre part, l'usure et l'altération des feldspaths dans le charriage étant rapide, tout ceci implique une provenance peu lointaine : pendant ce dépôt essentiellement déritique, il existait donc, à faible distance du Dévoluy, une saillie granitique affleurante, dont l'emplacement serait à rechercher en direction du Pelvoux. L'intérêt de ceci réside dans le fait que l'ancienne chaîne hercynienne n'a pas constamment, durant les temps secondaires, au moins en partie, été englobée tout entière dans le géosynclinal alpin, mais que certaines zones ont manifesté çà et là, à diverses reprises, une tendance à la surélévation.

COUPE DE LA FACE EST DE LA MONTAGNE DE DURBONAS

Cette falaise peu lisse à patine jaunâtre alimente de grands éboulis et repose indifféremment sur du tithonique au Pré de la Selle, ou du néocomien plissé à la Fontanasse, et débute directement par le niveau C2 à pendage sub-horizontale ; le crétacé supérieur repose donc en transgression et en discordance angulaire sur un système de plis érodés antérieurs aux dépôts du sénonien. D'autre part, il semble que l'assise C3 passe progressivement à C4 et l'englobe en un calcaire blond brillant. Et cette assise est couronnée par un banc peu épais de 4 à 5 m de calcaire bréchique à pycnodontes.

IV - LE TERTIAIRE

ANTE-MIOCENE.-

Les terrains tertiaires reposent en discordance angulaire sur les terrains antérieurs, et suivant une bande de direction N-NW - S-SE, depuis le Col des Tours, Col de la Longeoire, à la prairie de Charajaille, direction qui relie les affleurements tertiaires du synclinal de LUS-LA-CROIX-HAUTE à ceux du Villard de MONTMAUR.

A - COUPE LE LONG DE LA ROUTE DE LA M.F. de RECOURS

A la sortie des Gorges sur le sénonien reposent des grès microconglomératiques que l'on peut soit rattacher au sommet du sénonien, soit en faire un faciès de base de la série détritique tertiaire ; il semble toutefois que les relations soient plus étroites avec les derniers bancs de la falaise sénonienne. Ce niveau est surmonté par des grès verdâtres lités, azoïques qui doivent leur couleur à de la chlorite plus ou moins altérée. Puis vient un ensemble de couleur lie de vin ; ce complexe rougeâtre est formé d'argile ou de marne avec une forte fraction d'éléments détritiques.

Les variations d'épaisseurs sont rapides.

Cet ensemble tertiaire ne m'a fourni aucun fossile, les quelques lavages effectués non plus.

B - COL DE LA LONGEOIRE

Présence de conglomérat se présentant en affleurements isolés de quelques mètres, et que l'on peut suivre jusqu'au ravin de l'Anaou ; il repose au-dessus de la "molasse rouge" dans le fond du synclinal tertiaire dont les flancs Ouest et Est s'ouvrent respectivement dans la crête de Charajaille et le Serre des Plaines.

Ce conglomérat se compose de cailloux parfaitement arrondis allant de 2 à 7 cm, de nature pétrographique variée, de sable et de graviers fins fortement liés par un ciment calcaire ; la plupart des gros éléments appartiennent aux différents niveaux du sénonien.

Aucune microfaune n'a pu être décelée dans le ciment.

Ces affleurements isolés jalonnent le synclinal tertiaire N-NW - S-SE mentionné plus haut. Dans la prairie de Recours, on retrouve un certain nombre de ces gros blocs conglomératiques qu'on peut rapprocher du faciès Nagelfue de MONTMAUR.

Du point de vue stratigraphique, il est difficile, en l'absence de preuves paléontologiques, de donner un âge à ces niveaux.

Si l'on se reporte aux travaux antérieurs, P. LORY (1896 - 1897/- 1937 - 1944) attribue les dépôts de "molasse rouge" au chattien, à la suite de la découverte d'une faune lacustre aquitaniennne avec Linnea coenobii dans la "molasse rouge" du synclinal de LUS-LA-CROIX-HAUTE et d'une faune de même âge près de La Cluse ; d'autre part, il considère les conglomérats comme un faciès torrentiel de la "molasse rouge", ce qui semble très probable.

PLIOCENE.-

Sur la route de St-Michel au niveau du Rochasson
(x : 873,2 - y : 256,1), présence d'un dépôt de galets
provenant pour la plupart de la Montagne du DURBONAS
et de la Charajaille et formant une haute terrasse du
Grand Buëch, dépôt formé à la confluence de deux anciens
torrents, celui du Rif d'Agnielles et du Grand Buëch.

Ce dépôt correspond à la plus haute terrasse de la ré-
gion de VEYNES, celle des Egaux avec laquelle elle se
raccorde. Elle domine le thalweg actuel de 120 m, ce qui
prouve que le creusement des gorges du Rif d'Agnielles
et du pont la Dame est post-pliocène.

V - LE QUATERNAIRE

Aucune preuve du recouvrement de ces zones par les glaciers de la Durance n'a pu être trouvée, ceux-ci devant s'arrêter dans la région de Veynes, d'où la présence de dépôts morainiques au-dessus des terrasses pliocènes des Egaux et des Egarets.

ÉBOULIS - ÉCROULEMENTS - BRÈCHES DE PENTE

Les éboulis sont très importants dans toute cette région, et surtout au pied de toutes les grandes falaises sénoniennes qui constituent la crête de Durbon, la tête de Jarret, le vallon des Chabottes, etc... Ceci s'explique très bien par la lithologie du sénonien en petits bancs décimétriques, présentant de nombreux microplis (cf Planche N° 6), les rendant très sensibles à l'alternance gel - dégel.

Quelques écroulements affectent plus spécialement les gros bancs pseudo-bréchiques du tithonique tel que celui qui domine le village d'Agniellès, d'où la présence de gros blocs jusqu'aux maisons, de tels écroulements se retrouvent dans le ravin de Malamort.

De nombreuses brèches de pente ont pu prendre naissance dans les éboulis fins, comme celle qui recouvre le tithonique sur les pentes de la Grésièrè.

Dans toute la région située au Sud du ravin de Trésariveau, le dénuement des pentes est dû soit à l'homme, par pâturage ovin intensif comme l'exprime le nom du seul village abandonné d'Agniellès ; soit à l'action du climat sec et chaud permettant seulement le développement d'une maigre lande à genêts et l'entretien de champs de lavande.

GLISSEMENTS DE TERRAIN

La nature des terrains fait que leur présence est fréquente ; trois horizons stratigraphiques sont plus spécialement affectés : le valanginien moyen plus marneux, les marnes bleues albiennes et la "molasse rouge" ; respectivement, on peut voir des exemples de glissements au sommet du torrent de Trésariveau au vallon de Garnesier, et dans la prairie de Recours.

Ces terrains imperméables et tendres forment dans la plupart des cas les fonds de vallons marécageux, ou bien les cols, et fournissent les rares points d'eau de cette région.

2ème CHAPITRE

APERÇU PALEOGEOGRAPHIQUE

De l'oxfordien au kimméridgien, tous les affleurements montrent un faciès franchement vaseux, toutefois les pseudo-brèches du tithonique, de formation contemporaine du dépôt, indiquent la présence de courant de turbidité sur un fond marin affecté de petits mouvements.

De nouveau, la sédimentation vaseuse à ammonites règne presque seule sur toute la région pendant le crétacé inférieur ; jusqu'à la fin de l'hauterivien, toute la région devait probablement faire encore partie de l'avant fosse dauphinoise du géosynclinal alpin.

Les calcaires sub-cristallins qui se développent fréquemment à la limite valanginien-hauterivien témoignent de la présence d'une zone marine de faible profondeur.

Avec le barremien, les conditions de sédimentation se diversifient ; les lentilles de débris organo-détritiques plus ou moins sub-récifales dont l'origine est à rechercher dans le démantèlement de récifs par les marées, et les courants. D'après monsieur THIEULOUY, cette formation aurait pu se produire entre 50 et 200 m, du point de vue bathymétrique. Vers le Nord, ce faciès envahit l'espace intermédiaire entre les deux niveaux pour donner une masse puissante dont la plus grande partie est formée par un calcaire blanc massif un peu à l'image de ce que l'on trouve dans le Vercors méridional.

On peut admettre que nous sommes *ici* au bord de la "fosse vocontienne" où les faciès vaseux ont subsisté du jurassique au crétacé moyen grâce à un lent phénomène de subsidence ; au barremien, devait exister des conditions locales favorables à l'édification de récifs dont le démantèlement a donné lieu à la formation de lentilles organo-détritiques.

De nouveau, la sédimentation vaseuse calme s'étend sur toute la région avec les marnes bleues de l'aptien supérieur albien. Il n'y a pas eu de phénomène amenant une érosion ou un changement profond dans la sédimentation comme au N-W dans le Vercors ou la Chartreuse. Les marnes albiennes passent en continuité au cénomanien, quand il existe, représenté par une formation de marnes gris bleu alternant régulièrement avec des bancs de calcaires marneux.

Vers la fin du cénomanien a lieu un des faits les plus importants de l'histoire de cette région : toutes les assises secondaires jusqu'au cénomanien inclus sont plissées avant le dépôt des marnes calcaires à spicules du santorien.

Aussi, après avoir appartenue jusqu'au crétacé moyen à l'avant fosse dauphinoise du géosynclinal alpin, la région émerge au turonien ; il s'est produit des phénomènes orogéniques localisés, assez intenses pour donner une véritable tectonique locale. Le substratum du sénonien s'en est trouvé plissé, ondulé et arasé pendant tout le turonien. Il en est résulté la formation de dômes, de cuvettes, d'archipel en partie émergé, et de hauts fonds recevant les produits d'érosion, leur émergence pouvant s'expliquer par la persistance d'activité orogénique, régénérant les reliefs attaqués par l'érosion.

Ceci explique très bien que la transgression sénonienne s'effectue sur un substratum chronologiquement très varié. Ainsi, au Pré la Selle (x : 872 - y : 261,8) le sénonien repose sur le tithonique,

à la Tête des Usclas (x : 873 - y : 264) il repose sur le barremien et les marnes bleues. L'étude microscopique de faciès lithologiques du sénonien montrent d'autre part que les calcaires à spicules dominant de beaucoup et tendent à prouver que la mer sénonienne est restée de faible profondeur. Cependant les dépôts atteignant une forte épaisseur (100 à 800 m) plus à l'Est au Pic de Bure, ceci conduit à admettre que le Dévoluy fut une aire d'affaissement, compensé par l'extrême activité de la sédimentation.

Le début du tertiaire est marqué par une régression générale et un épisode continental, mais localement aucun dépôt ne peut lui être rattaché. De même, aucune preuve de transgression nummulitique n'a pu être mise en évidence dans cette région. Toutefois, plus au S-E, à la Tête de Veynes, la présence de calcaire à nummulites prouve l'existence d'un éocène marin.

La "molasse rouge" (formation d'eau douce) qui recouvre une grande partie de la région en discordance sur tous les terrains antérieurs et le développement des conglomérats indiquent une zone littorale occidentale : à l'oligocène, il semble que la mer fut en régression et que les fleuves amenaient des cailloux "exotiques" dans de vastes zones deltaïques d'épandage.

Il est à noter que le substratum de l'oligocène est souvent formé par de vastes cuvettes synclinales sénoniennes, le sénonien fut donc plissé par une nouvelle phase orogénique, plis anté-nummulitiques de Ch. LORY ; ces mouvements ont été moins accentués que ceux d'âge anté-sénonien, mais suffisent pour onduler cette vaste dalle sénonienne qui reposait en discordance sur un substratum plissé.

Toute cette région semble être restée en dehors de la transgression miocène, mais l'oligocène plissé du Col des Tours prouve que cette région fut une dernière fois affectée par les mouvements alpins proprement dits.

3ème CHAPITRE

T E C T O N I Q U E

I - TECTONIQUE DESCRIPTIVE (Tectonique locale).-

Du point de vue structural, la région étudiée se présente formée par trois ensembles dont le style tectonique est assez particulier et en étroite relation avec la stratigraphie (cf : Annexe : carte structurale au 1/20 000).

- 1.- Au Sud, une zone où affleurent essentiellement des terrains jurassiques et crétacé inférieur à sédiment mar-no-calcaire ; on y distingue essentiellement des brachy-anticlinaux ou des dômes - Ex.: la Plate, le Serre de la Pigne, l'Eperon, entre lesquels il est parfois difficile d'individualiser des synclinaux.

Ainsi se matérialisent bien dans le paysage le Dôme de l'Eperon à l'Ouest et le Dôme de la Grésièrre à l'Est, qui est déversé sur la cuvette centrale de la Longeoire à la Combe Sereine (FIG N°7).

- 2.- Au Centre, un grand synclinal sénonien de direction N.-N.W. - S.-S.E. recoupe en écharpe la région considérée et délimite nettement deux ensembles, l'un au Sud, déjà situ, et l'autre au Nord. Ce secteur médian a dû jouer un rôle important, par la puissance de la série sénonienne formée d'une alternance de bancs décimétriques dans lesquels les déformations tectoniques s'inscrivent par

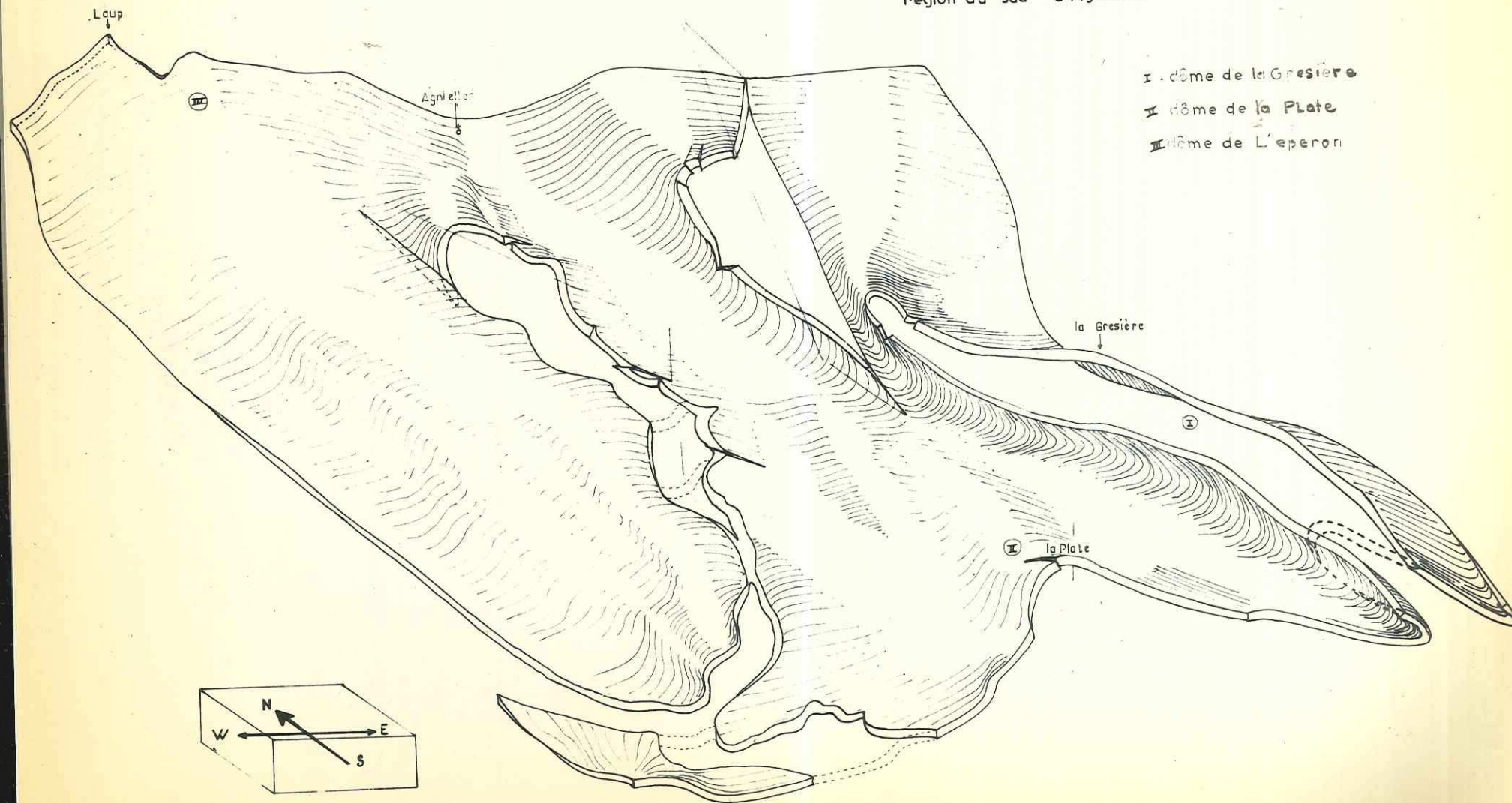
TECTONOGRAMME DU TITHONIQUE

FIG:7

échelle $\frac{1}{20.000}$

région au sud d'Agnielles

- I . dôme de la Gresière
- II dôme de la Plate
- III dôme de L'éperon



l'apparition d'une abondance de microplis dont la largeur est généralement d'un mètre.

- 3.- Au Nord, la couverture sénonienne a été décapée par l'érosion, laissant apparaître un ensemble de plis de direction E.-W. ou bien N.-N.E. - S.-S.W. d'âge turonien, et postérieurement étirement des structures en direction du Sud. Le résultat de la superposition de ces directions tectoniques sera étudié ultérieurement.
(cf. Planche N° 1).



A - PLI-FAILLE DU COL DE COMBE NOIRE (FIG N° 7 et 8).-

a - Les faits.- (cf. Planche N° 5).

Les observations sur le terrain sont les suivantes :

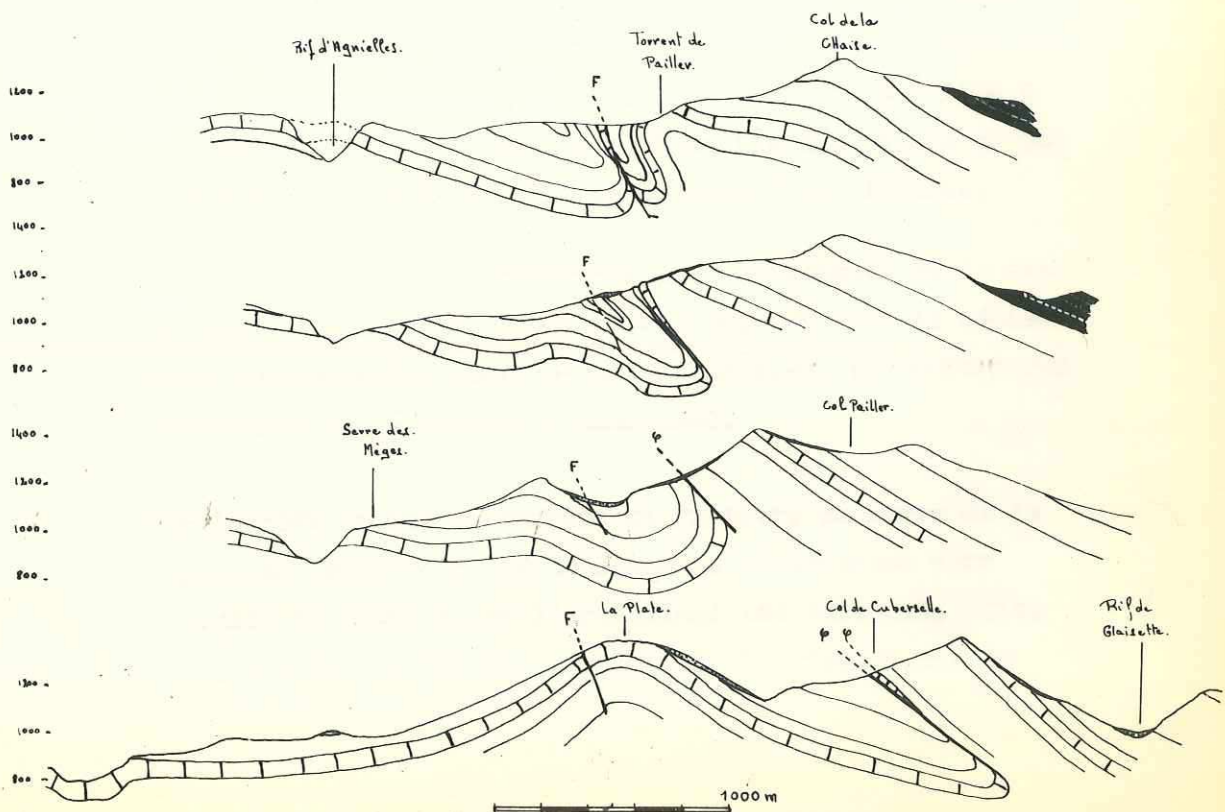
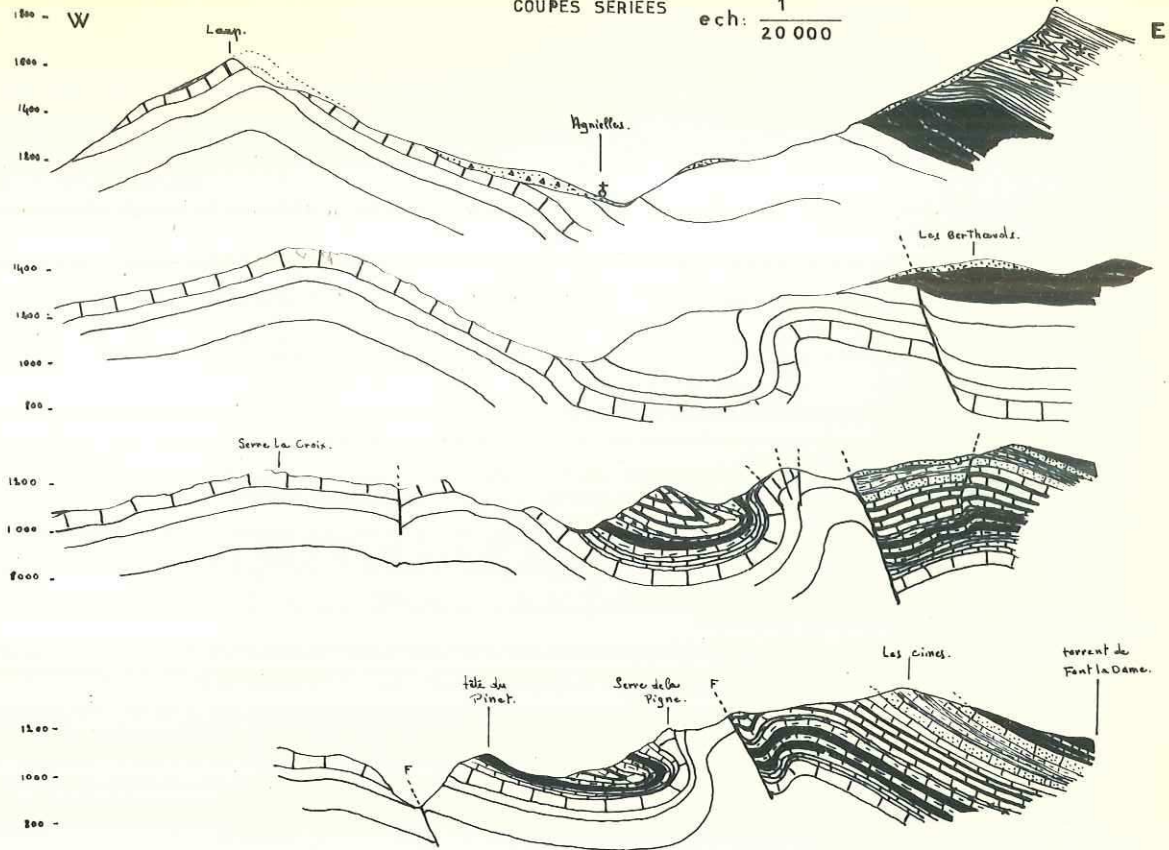
- 1.- De l'Est vers l'Ouest, depuis le torrent de Glaisette, le crétacé inférieur repose de façon régulière, de pendage constant, voisin de 40° E. ; l'arête de la Grésièrè est due aux bancs pseudo-bréchiques du tithonique, et en redescendant sur le Col de Combe Noire, on traverse le jurassique supérieur jusqu'au séquanien qui pend régulièrement vers l'Est (valeur du pendage voisine de 40°).
 - 2.- Du Col de Combe Noire à La Longeoirè, on suit l'hauterivien; les affleurements ne permettent pas d'en connaître le pendage ; l'arête de la Martine est formée par un barrémien organo-détritique de direction N. 160° et de pendage 70° E.
- Il apparaît donc nettement que le contact séquanien-hauterivien du Col de Combe Noire est anormal.
- 3.- Si on se déplace vers le Sud, au Col de Cuberselle, un lambeau de tithonique repose, coïncé entre les calcaires marneux roux du rauracien d'une part, et les calcaires hauteriviens à l'Ouest d'autre part ; ce lambeau aurait la valeur d'écaille. Plus au Sud, l'accident se perd dans les terres noires.

REGION SUD D'AGNIELLES

COUPES SERIEES

ech: 1/20 000

FIG:8



4.- Au Nord, en remontant le torrent de Pailler, en rive droite, on peut voir l'extrémité septentrionale de la barre tithonique de la Grésière se terminer en un anticlinal étroit supportant de part et d'autre le crétacé inférieur en série normale. Le flanc Ouest de direction N. 20°, pendage 80° commence à accuser le déversement vers l'Ouest.

On aurait au niveau du torrent de Col Pailler le début du déversement du flanc W. de l'anticlinal de la Grésière sur ce qui devait être la cuvette au cœur d'aptien à l'emplacement actuel du torrent de Combe Noire.

b - Conclusion.-

Il semble bien que cette structure ait pris naissance sous la manifestation d'efforts dirigés d'Est en Ouest, provoquant une structure anticlinale qui s'est déversée vers l'Ouest. L'étirement s'est fait sentir au maximum dans le tithonique qui a subi une rupture de plis donnant lieu à la formation d'un pli faille ; l'écaille tithonique du Col de Cuberselle n'étant qu'un lambeau du flanc inverse.

Cette structure est à rapporter aux plissements de la fin du miocène qui furent les plus violents et dont la résultante des poussées était de direction E.-W. engendrant des structures chevauchantes d'axes N.-S.

Sur la rive droite du torrent de Pailler, au Serre de la Pigne, on retrouve cette tendance au déversement vers l'Ouest; le flanc W. de l'anticlinal est vertical, mais, au niveau du torrent de Berthaud, le berriasien est en

position inverse - pendage 40° Est ; ceci peut être très facilement observé en suivant la nouvelle route forestière allant du village d'Agnielles au Col de l'Angélus.

Cet anticlinal est affecté par une faille de direction N 25° qui s'amortit progressivement en direction du N.-E. au Col de la Chapelle, masqué par les éboulis sénonien de la Loubière provenant de la Charajaille.

On peut supposer que dans un premier temps le compartiment Sud a avancé vers le S.-S.W. et que dans un deuxième temps, elle a rejoué verticalement ; rejet approximatif de 400 m mettant au Collet 1220 m (x : 875 ; y : 258,1) le séquanien au contact de l'hauterivien.

B - ANTICLINAL DU COL DE LAUTERET (FIG N° 9).-

Le plan axial de cet anticlinal est orienté :

- N.-S. dans sa partie Sud et dans sa fermeture péri-anticlinale
- N.-N.E. - S.-S.W. dans sa partie moyenne
- E.-W. dans sa partie Nord

(cf.: Annexe : stéréogramme de la région N.E. de Recours).

a - Les faits.-

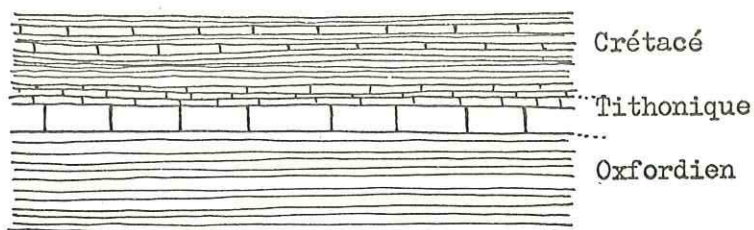
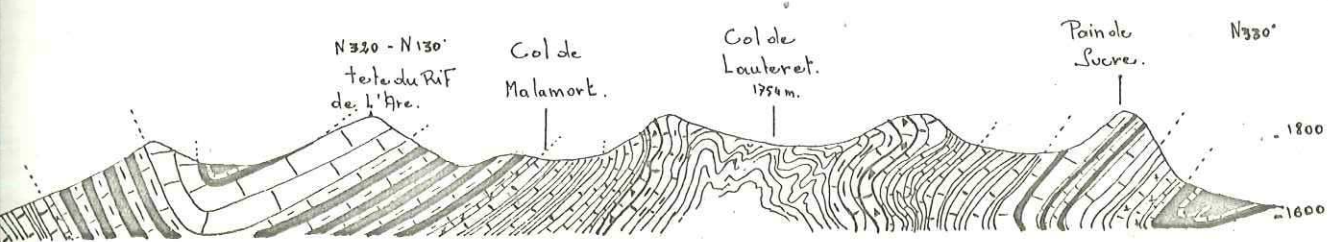
Depuis la Tête du Rif de l'Are 1869, flanc N.-W. du synclinal perché barrême-bédoulien jusqu'à la Tête du Rif de Lauze, on descend la série du crétacé inférieur de pendage 30° Est. Le tithonique est légèrement renversé sur le berriasien au N.-E. de la crête de Malamort ; puis en suivant la ligne de crête, on atteint l'anticlinal au Col de Lauteret dont le coeur est formé par le rauracien marno-calcaire, porté à l'altitude de 1754 m.

Puis on remonte la série sur le flanc N.-W. de l'anticlinal, les terrains se renversant progressivement vers le N.-E., jusqu'à l'arête du Pain de Sucre formée par le barrême-bédoulien dont la série renversée repose sur un synclinal en gouttière de marnes aptiennes.

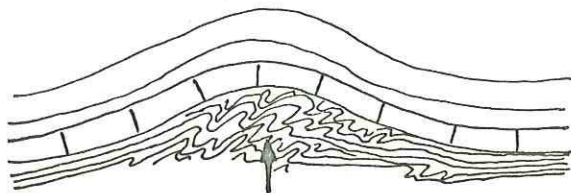
b - Conclusions.-

Deux aspects retiennent tout particulièrement l'attention :

- la présence de cette série se renversant progressivement vers le N.-W.
- l'altitude à laquelle se trouve porté le rauracien.



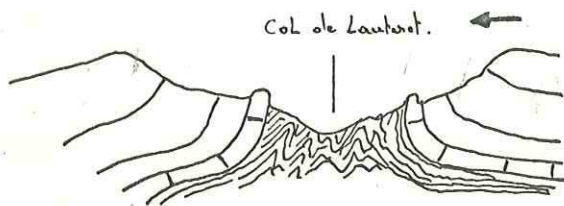
1.- SEDIMENTATION.-



2.- PLISSEMENT ANTE-SENONIEN.-



3.- EROSION TURONIENNE ET ANTE-NUMMULITIQUE.-



4.- TECTONIQUE POST-OLIGOCENE.-

Dans le Dévoluy, au-dessus du lias et du bajocien qui n'affleurent jamais, on trouve les épaisses marnes noires du Callovo-oxfordien, un niveau de calcaire résistant tithonique, puis le crétacé inférieur et moyen principalement marneux et seulement calcaire au niveau du barrémien.

A cette série stratigraphique correspond un style tectonique qui est celui des cuvettes synclinales à fond plus ou moins horizontal, séparées par des anticlinaux fréquemment rompus, compliqués d'accidents variés et déversés d'un côté ou de l'autre.

En ce qui concerne l'anticlinal du Col de Lauteret, il est possible que l'érosion, en débarrassant l'anticlinal de sa couverture épaisse de mano-calcaire, ait facilité sa dislocation ultérieure, ceci durant l'émersion turonienne.

Les marnes oxfordiennes accumulées au coeur de l'anticlinal ne présentent qu'une faible résistance. Le tithonique, quant à lui, trop mince et rigide pour suivre les marnes oxfordiennes et valanginiennes, a été le siège des ruptures et des étirements (il suffit de voir l'arête verticale de Barbelouve et l'arête de Malamort formant le flanc Est de l'anticlinal pour s'en convaincre).

Le tithonique comme toute lame calcaire au sein d'une masse marneuse a été soulevé lors des poussées, la série inférieure ayant tendance à s'injecter sous lui formant des plis en genou.

On retrouve cette structure au Sud dans les Gorges du Rif d'Agnielles (Planche N° 7).

Enfin, après le dépôt du sénonien, et à la phase alpine, ce tithonique a été de nouveau plissé, mais alors les plis ont pris la direction imposée par les masses sénoniennes enserrantes.

C - LA TOUR CARRÉE.

a - Les faits. - (FIG N° 10).

La Tour Carrée est située à l'extrémité Ouest de la barre sub-urgonienne formant le flanc oriental renversé du synclinal aptien du Vallon de Garnesier ; la face Ouest du Pic domine la forêt du Vallon des Chabottes.

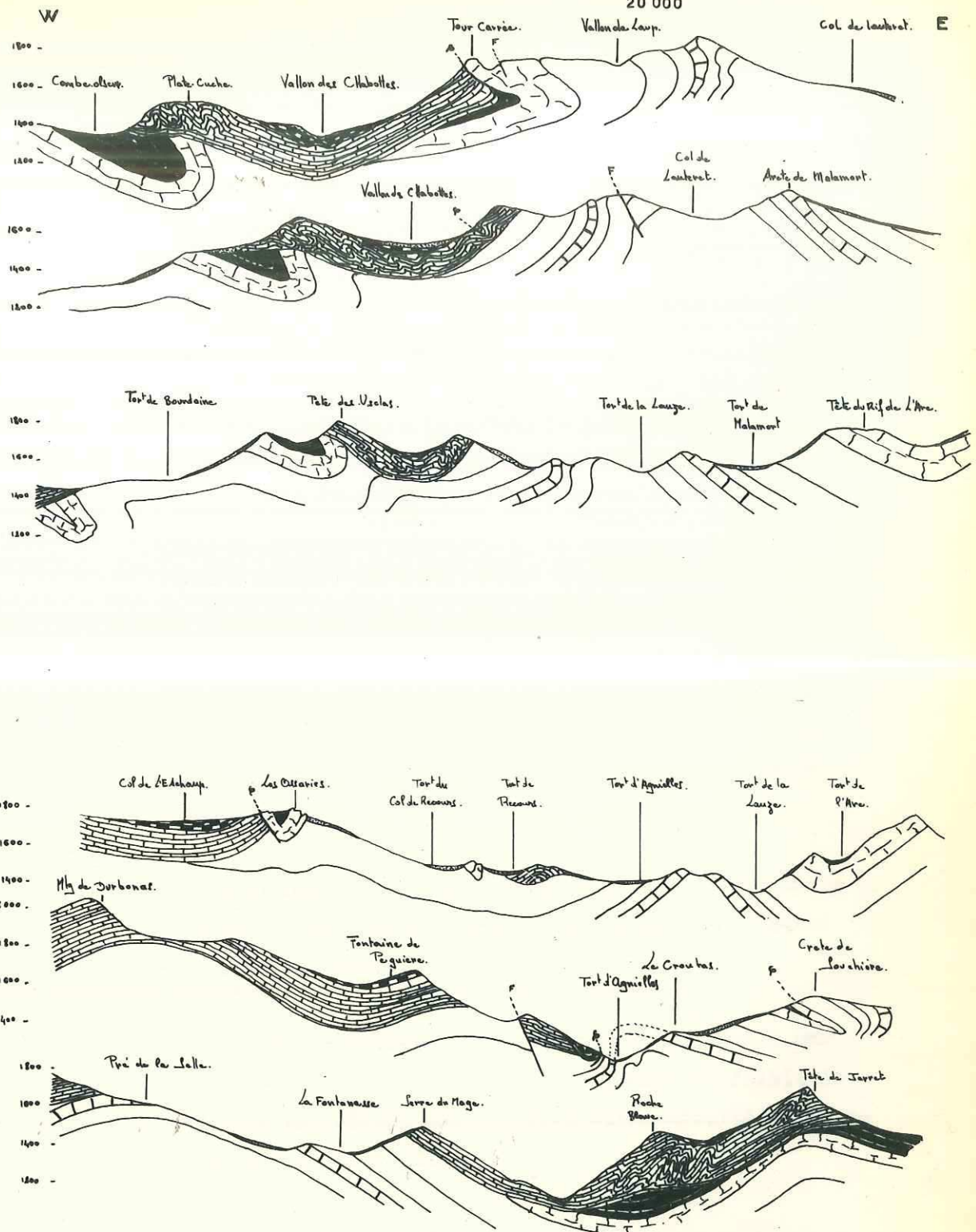
Vue de ce vallon :

- au-dessus des éboulis qui en masquent la base, on distingue à première vue, dans la paroi, deux ensembles :
- à la base, les calcaires du sénonien supérieur
- au sommet, les calcaires sub-urgoniens façonnés en une "tour" par l'érosion.

La disposition de ces deux formations est pour le moins anormale :

- En montant à la Tour Carrée par le Vallon de Garnesier et en longeant le pied de la falaise sénonienne, on constate une zone très broyée correspondant au contact anormal des deux ensembles.
- En poursuivant le chemin allant du Col du Vallon au Col des Tours, on suit une surface de chevauchement dans la barre sénonienne de la crête de la Grangette ; les niveaux affectés sont difficilement repérables du point de vue stratigraphique.
- Le contact anormal de la Tour Carrée se poursuit très bien dans cette surface de chevauchement orientée N.-S. et plongeant à l'Est.

COUPES SERIEES ech: $\frac{1}{20\,000}$



1000 m

	abouls.		Basamo-bedoulin (sub-ungo).		Boriadon.
	Tertiaire		hautonien.		Tithonique.
	Crétacé sup.		Valanginien.		Jurassique sup.
	Albo-aptien. (marne bleue).				

b - Conclusions.

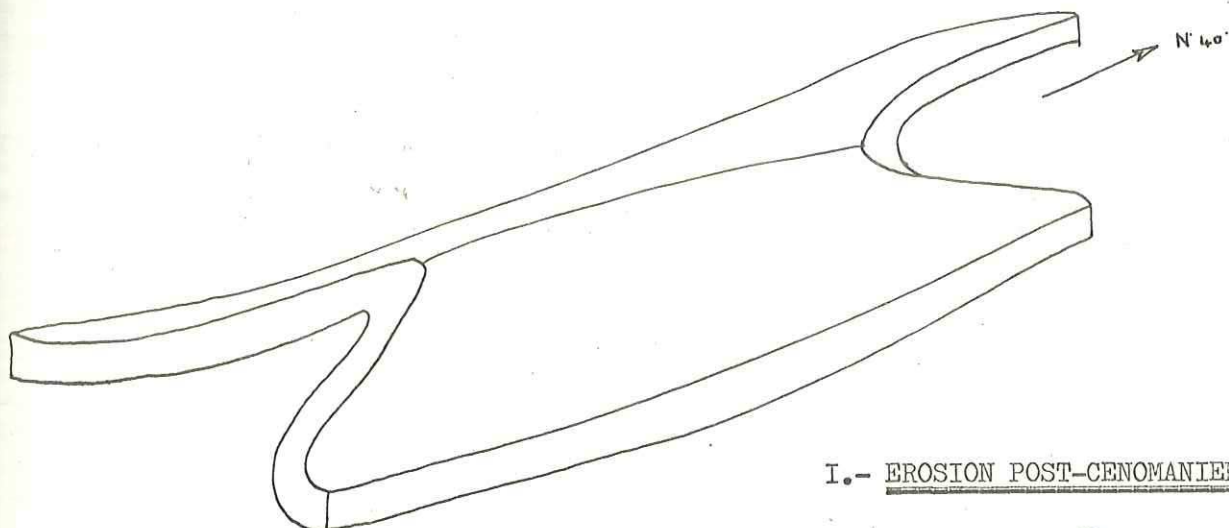
L'existence de ce contact est une illustration du rôle primordial joué par l'érosion post-sénonienne, et par la compression alpine provoquant, comme nous l'avons vu par ailleurs, un déversement général des structures vers l'Ouest.

Nous pouvons décomposer l'évolution de la Tour Carrée en trois phases principales : (FIG N° 11).

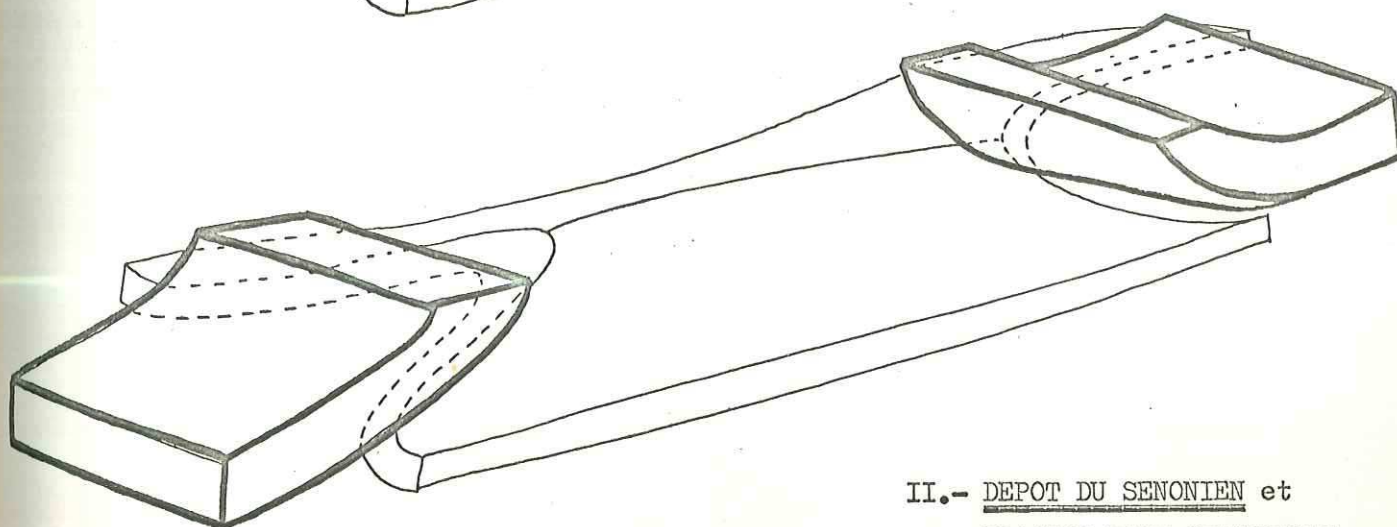
- 1.- Il faut supposer que l'ensemble : synclinal du Vallon de Garnesier, anticlinal du Col de Lauteret, synclinal de la Tête d'Ere existait à la suite de la tectonique anté-sénonienne. L'ensemble du dôme devait avoir une direction proche N. 40°.
- 2.- A cette phase tectonique succède une longue période d'émersion ; pendant laquelle l'érosion turonienne décape une partie des assises du crétacé moyen rompant la continuité de la barre barrême-bédoulienne (Schéma N° I).

Puis au sénonien, la mer envahit la région et sur la surface d'érosion précédente se déposent les lauzes du sénonien moyen.

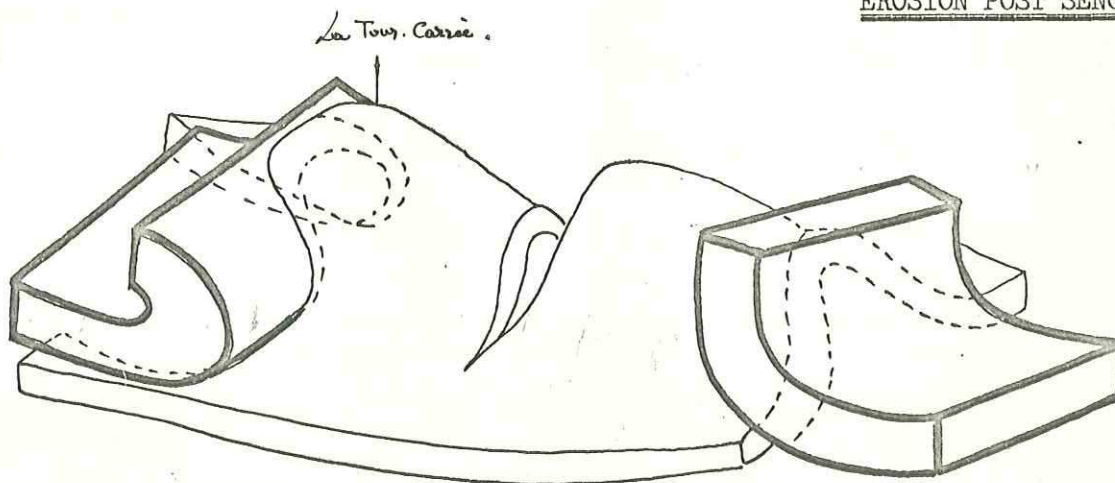
- 3.- Une nouvelle émersion fin sénonien donne lieu à une reprise de l'érosion et des plissements de faible intensité entraînent une nouvelle discontinuité de l'ensemble (Schéma N° II).
- 4.- Durant la phase alpine, la structure dite sénonienne orientée N. 40° n'a pu se développer vers l'Ouest à



I.- EROSION POST-CENOMANIENNE.-



II.- DEPOT DU SENONIEN et
EROSION POST SENONIENNE.-



III.- PLISSEMENT ALPIN.-

cause de la masse des lauzes du Vallon des Chabottes jouant un rôle de buttoir ; d'où le serrage et le renversement de la série en direction du N - NW , résultante des poussées dirigées d'Est en Ouest. Une zone de friction s'est alors développée au contact du sub-urgonien et des lauzes engendrant localement une structure chevauchante (Schéma N° III).

II - CONCLUSIONS GENERALES.-

La région étudiée met en relief l'existence de deux phases tectoniques, l'une anté-sénonienne, et l'autre alpine, et la superposition des structures qui en résultent.

- 1.- L'examen des structures anté-sénoniennes montre que l'on a quelques bombements sur lesquels le crétacé supérieur n'a pas laissé de témoins, et que l'on a seulement une certaine prédominance des directions voisines de E.-W. (FIG N° 12) - en fait, les directions les plus courantes sont N.-N.E. et N.-N.W. -

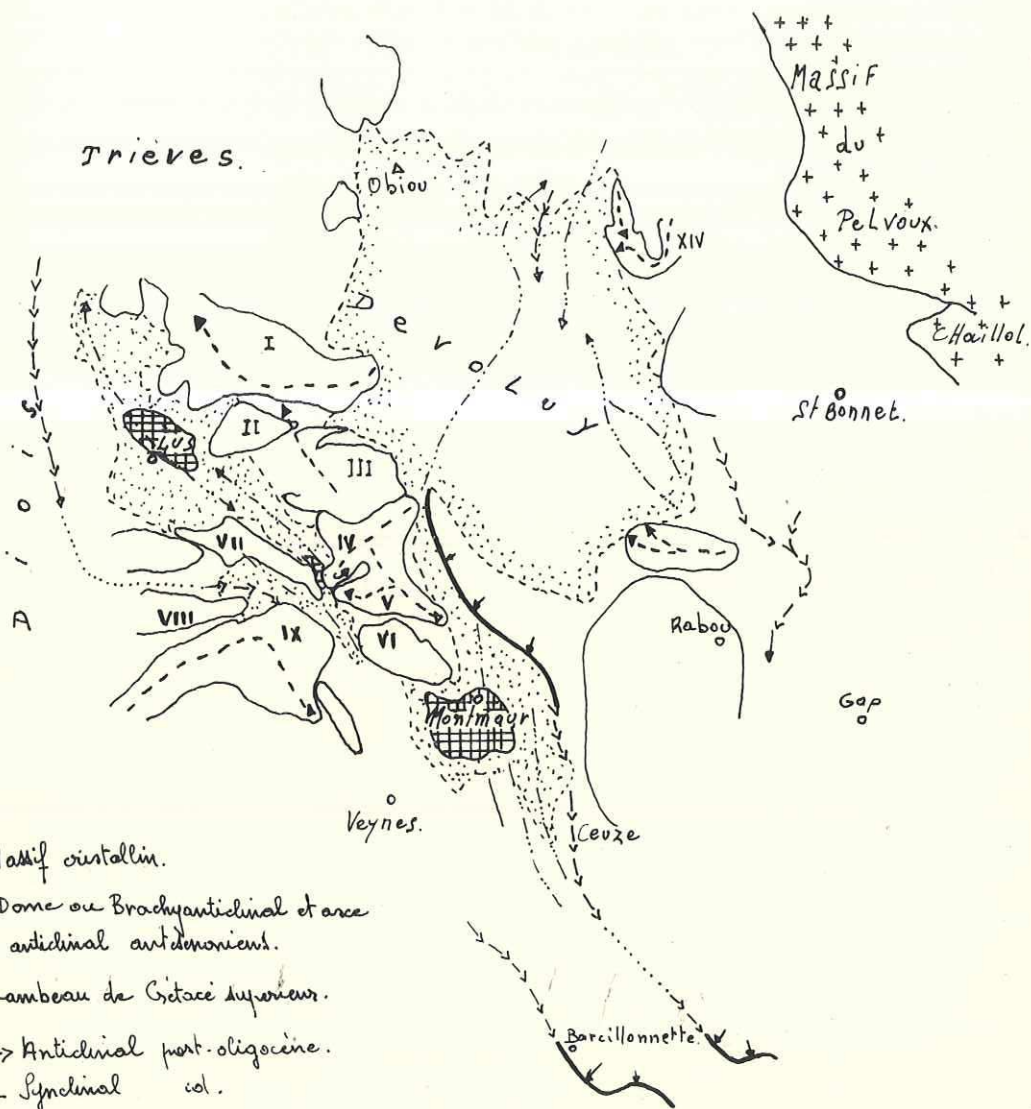
Les phases ultérieures de plissements n'ont eu qu'une action faible sur ces brachy-anticlinaux dont les axes ont rarement des rapports.

Il n'existe pas à proprement parler de plis synclinaux, les dômes laissant entre eux des espaces de formes irrégulières. Ces intervalles sont masqués par les dépôts ultérieurs.

Dans cette tectonique, constituée essentiellement de dômes et de brachy-anticlinaux, P. LORY (1896) déduisait de ses observations que :

"toute une série de caractères atteste l'indépendance des éléments structuraux et la faiblesse des forces directrices mises en jeu dans le mouvement qui lui a donné naissance".

échelle $\frac{1}{320\,000}$



d'après P. Lory

2.- Les structures alpines, allongées dans la direction N.-N.E. - S.-S.W. sont de grandes dimensions; l'aire synclinale tertiaire Lus - Charajaille - Montmaur en est une illustration ; elles témoignent de forces directrices importantes qui, localement, peuvent oblitérer les structures anciennes.

C'est ainsi que de mes observations, il ressort que la région envisagée a été affectée au début de l'ère tertiaire par des plissements.

Ces plissements anté-nummulitiques ont provoqué la discordance angulaire à la base de la molasse rouge sur le sénonien (Chemin de la M.F. de Recours et au Col des Tours).

Il semble possible de conclure que, dans son ensemble, la région étudiée a subi des efforts donc la résultante s'est matérialisée suivant une direction E.-N.E. - S.-S.W. entraînant un écrasement sur la bordure Est, des frictions et des renversements locaux vers l'Ouest.

BIBLIOGRAPHIE (1)

- | | | |
|--------------------------------|------|---|
| FONTES J.C. et
SORNAY J. | 1962 | Quelques considérations paléogéographiques
et paléontologiques sur le Néocomien du Dé-
voluy (Hautes-Alpes)
CRAS N° 25 - T. 254 p. 4319-4321 |
| GLANGEAUD L. et
ALBISSIN M. | 1958 | Les Phases tectoniques du N.E. du Dévoluy
et leur influence structurologique
B.S.G.F. (6) T VIII p. 675-687 |
| GOGUEL J. | 1938 | Remarque sur la tectonique du Massif de
Gigondas et des régions voisines
B.S.G.F. p. 355 |
| " | 1947 | Recherches sur la tectonique des chaînes sub-
alpines entre le Ventoux et le Vercors
B.C.G.F. N° 223 T XLVI p. 533-578 |
| HAUG E. | 1895 | De la coexistence, dans le bassin de la Du-
rance, de deux systèmes de plis conjugués,
d'âge différent
C.R.A.S. T CXX p. 1357-1360 |
| JUNG J. | 1929 | Rapport des plis alpins et des plis pyrénéens
dans les chaînes sub-alpines méridionales
A.U.G. N° 1 T VI p. 57-58 |

(1) C.R. somm S.G.F. Comptes-rendus sommaires des séances de la Société
Géologique de France

- C.R.A.S. Comptes-rendus de l'Académie des Sciences
B.S.G.F. Bulletin de la Société Géologique de France
B.C.G.F. Bulletin du Service de la Carte Géologique de France
A.U.G. Annales de l'Université de GRENOBLE
B.S.S.I. Bulletin de la Société de Statistique de l'Isère
T.L.G. Travaux du Laboratoire de Géologie de GRENOBLE

LABESSE B.

Etude géologique dans le Vallon de la Jar-
geatte (Massif du Dévoluy)
Diplôme d'études supérieures - PARIS

LORY Ch.

1852

Sur les terrains du Dévoluy (Hautes-Alpes)
B.S.G.F. (2) T X p. 20-33

LORY P.

1892

Coup d'oeil sur la structure géologique du
Dévoluy
B.S.S.I. série 4 T I p. 193-196

"

1894

Etude du Dévoluy, des environs d'Allevard
et du Val d'Isère
T.L.G. T II p. 117

"

1895

Sur les plis anciens du Dévoluy et des ré-
gions voisines
B.S.G.F. (3) T XXIII p. 843-844

"

1895-
1896

Feuille de Die
B.C.G.F. 7ème série N° 44 p. 133-134

"

1896

Sur la tectonique du Dévoluy et des régions
voisines à l'époque crétacé
C.R.A.S. T CXXIII p. 383-387

"

1898

Sur le crétacé inférieur du Dévoluy et des
régions voisines
A.U.G. N° 3 T X p. 572-580

"

1898

La tectonique de la Région Dévoluy - Baughaine
- Ceüse
B.S.G.F. (3) T XXVI p. 335

"

1898-
1899

Feuille de Die, Gap et Vizille
B.C.G.F. N° 63 T X p. 147-152

- LORY P. 1900 Les mouvements du sol et la sédimentation en Dévoluy durant le crétacé inférieur
B.S.G.F. (3) T XXVIII p. 780-782
- " 1900 Feuille de Die
B.S.S.I. 4ème série T III p. 55
- " 1900 Massif de la Mure, Dévoluy, Diois et Valen-
tinois - Extrait du Livret-Guide publié par
le Comité d'Organisation du VIII^e Congrès géo-
logique international
- " 1901 Contribution à l'étude micrographique du cré-
tacé supérieur dans le Dévoluy et les régions
voisines
A.U.G. T XIII p. 409-421 p. 603-615
- " 1905 Feuille de Die (Révision en vue du 1/320 000)
B.C.G.F. N° 105 T XVI p. 131
- " 1918 Sur un faciès qui relie le Dévoluy aux hautes
chaînes calcaires. Les couches à serpules du
sénonien supérieur
C.R. somm S.G.F. p. 169-170
- " 1919 Sur certains caractères du sénonien supérieur
en Dévoluy
C.R. somm S.G.F. p. 86-87
- " 1944- Révision des feuilles de Die et de Vizille
1945 au 1/80 000
B.S.G.F. N° 216 T XLV p. 181-185
- LORY P. et 1937 Remarque sur le Nummulitique du Dévoluy et du
LAPPARENT A.F. Champsaur
B.S.G.F. (5) T VII p. 359-363
- MERCIER J. 1958 Sur l'âge de la phase tectonique anté-séno-
nienne en Bochaine
B.S.G.F. (6) T VIII p. 688-696
- PAQUIER V. 1900 Diois et Baronnies orientales
B.S.S.I. 4ème série T VII

- PAQUIER V. 1904 Recherches géologiques sur le Diois et les
Baronnies orientales
B.S.S.I. 4ème série T VII p. 78
- SORNAY J. 1947 Remarques sur la phase tectonique anté-
sénonienne
C.R. somm S.G.F. p. 245-246
- THIEULOY J. 1959 Etude micrographique des "Calcaires à débris"
barremo-aptien sur le pourtour méridional du
Vercors
T.L.G. T XXXV
- TURNER 1962 Etude tectonique des plis sub-alpins entre
Lus-la-Croix-Haute et Veynes
Diplôme d'études supérieures - GRENOBLE
- VIALON P. 1966 Les méthodes de l'analyse structurale,
applications à la géologie alpine
2ème thèse - GRENOBLE

TABLE DES FIGURES

		Pages
FIG 1	Localisation géologique Echelle : 1/200 000	2
2	Localisation des coupes stratigraphiques GAP 1-2 Echelle : 1/50 000	5
3	Log stratigraphique du Jurassique Echelle : 1/1 000	8
4	Log stratigraphique du Crétacé inférieur et moyen Echelle : 1/1 000	18
5	Corrélations du barrême-bédoulien Echelle : 1/1 000	21
6	Log stratigraphique du Crétacé supérieur au Tertiaire Echelle : 1/1 000	26
7	Tectonogramme du tithonique (Région au Sud d'Agnielles) Echelle : 1/20 000	38
8	Coupes séries (Région au Sud d'Agnielles) Echelle : 1/20 000	41
9	Schémas interprétatifs de l'anticlinal du Col de Lauteret	45
10	Coupes séries (Région Nord de Recours) Echelle : 1/20 000	48
11	Schémas interprétatifs de la Tour Carrée	50
12	Carte tectonique du Massif du Dévoluy Echelle : 1/320 000	53

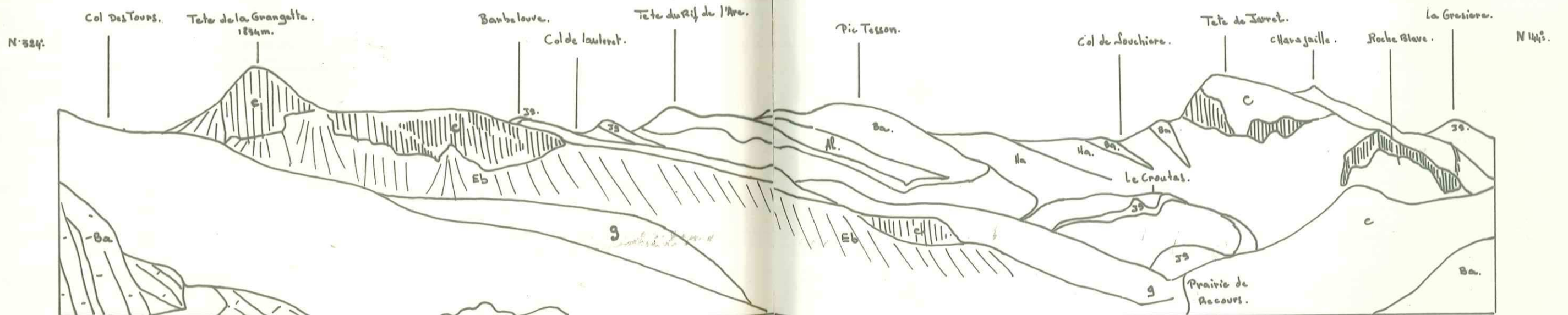
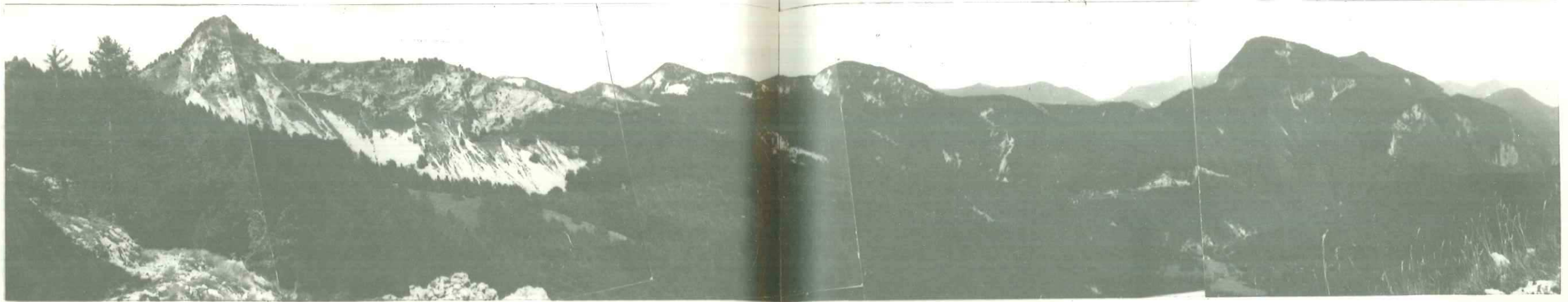
PLANCHES HORS-TEXTE

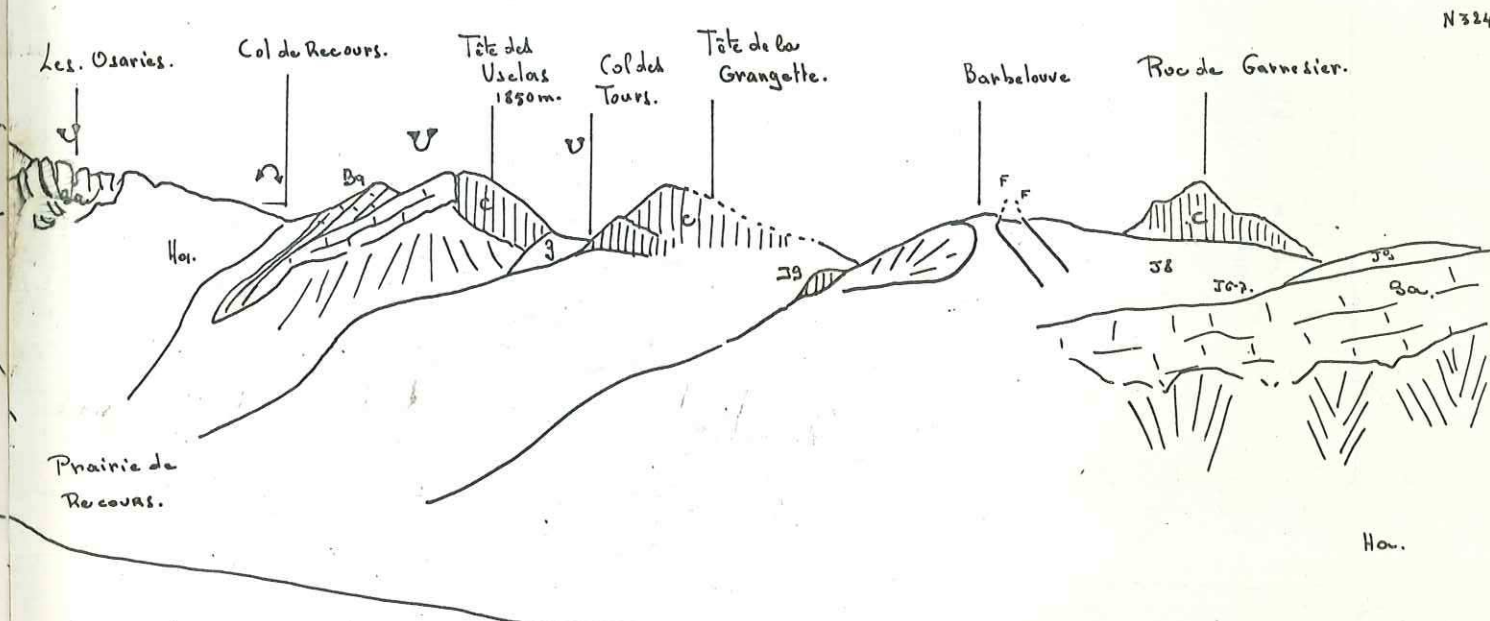
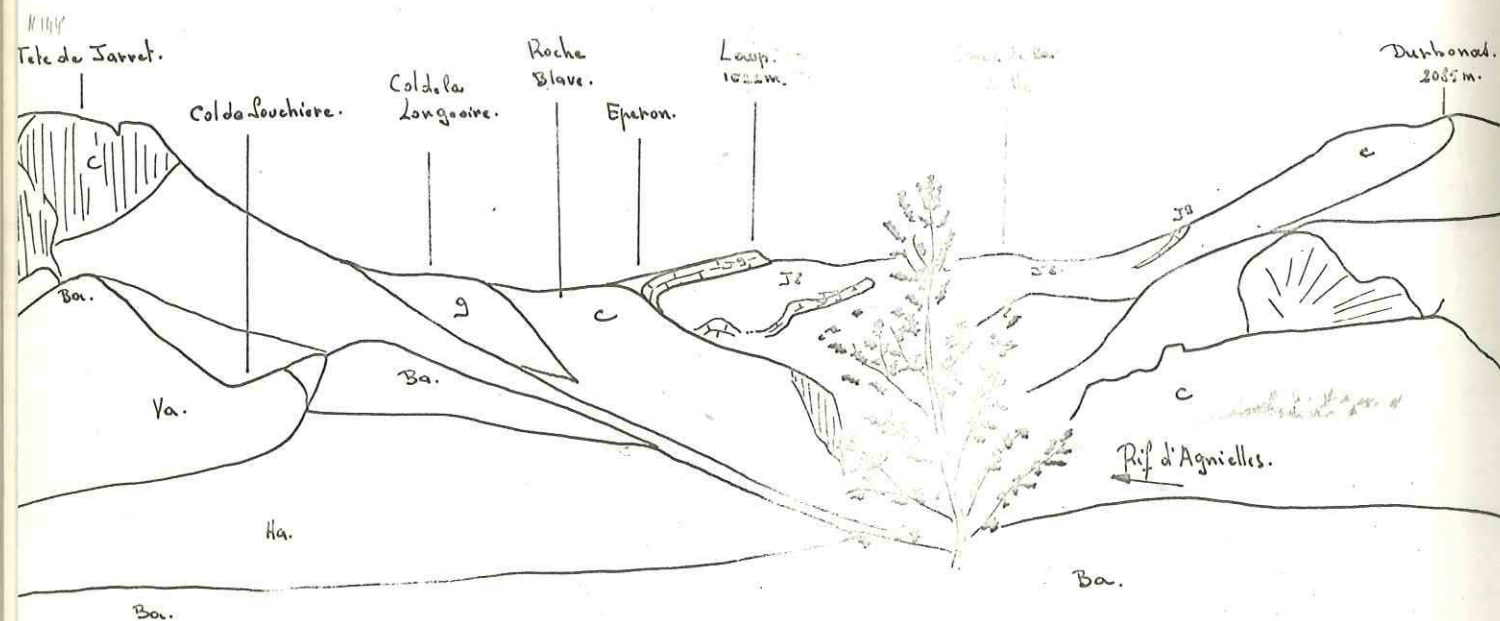
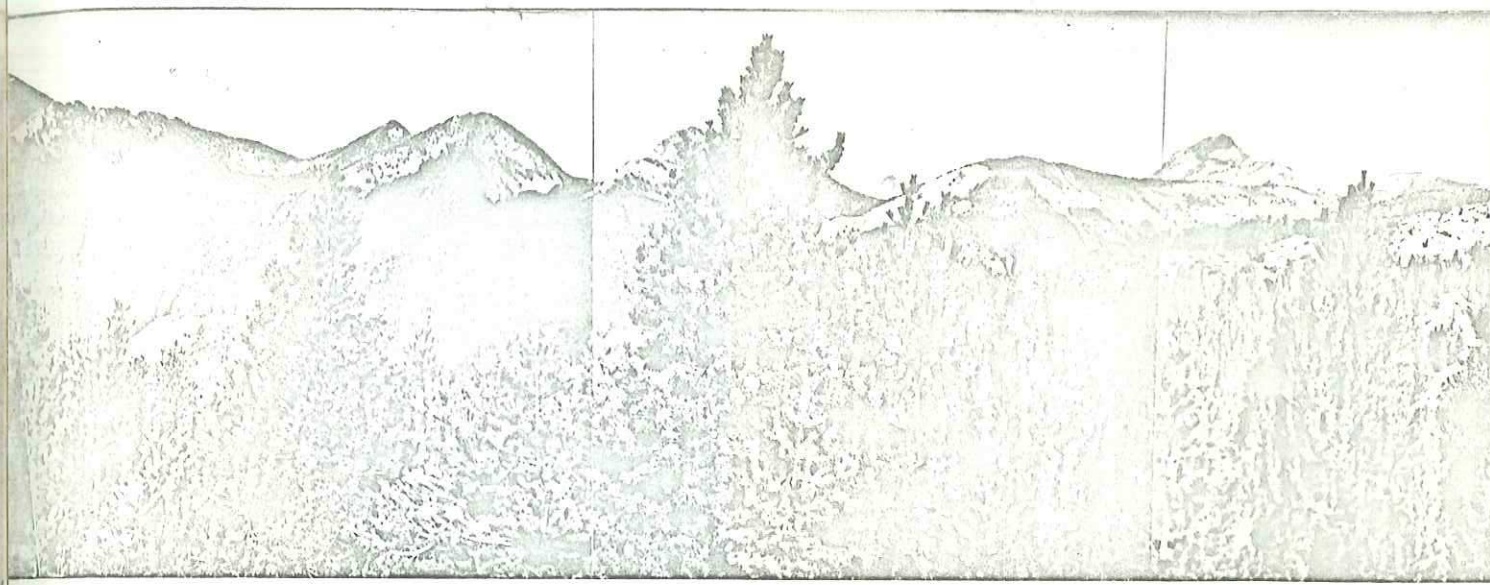
- Planche I Vue d'ensemble des structures à l'Est de RECOURS
II Vue d'ensemble des structures à l'Ouest de RECOURS
III Flanc Est de l'anticlinal de LAUTERET
IV Jurassique supérieur de la route des PASCAUX
V Chevauchement du Col de CUBERSELLE
VI Photo 1 : microplis dans le crétacé supérieur de
 ROCHE ROUSSE
 Photo 2 : schistosité oblique dans le Kimméridgien
 inférieur
VII Pli coffré à l'entrée du RIF d'AGNIELLES dans le J9-J8

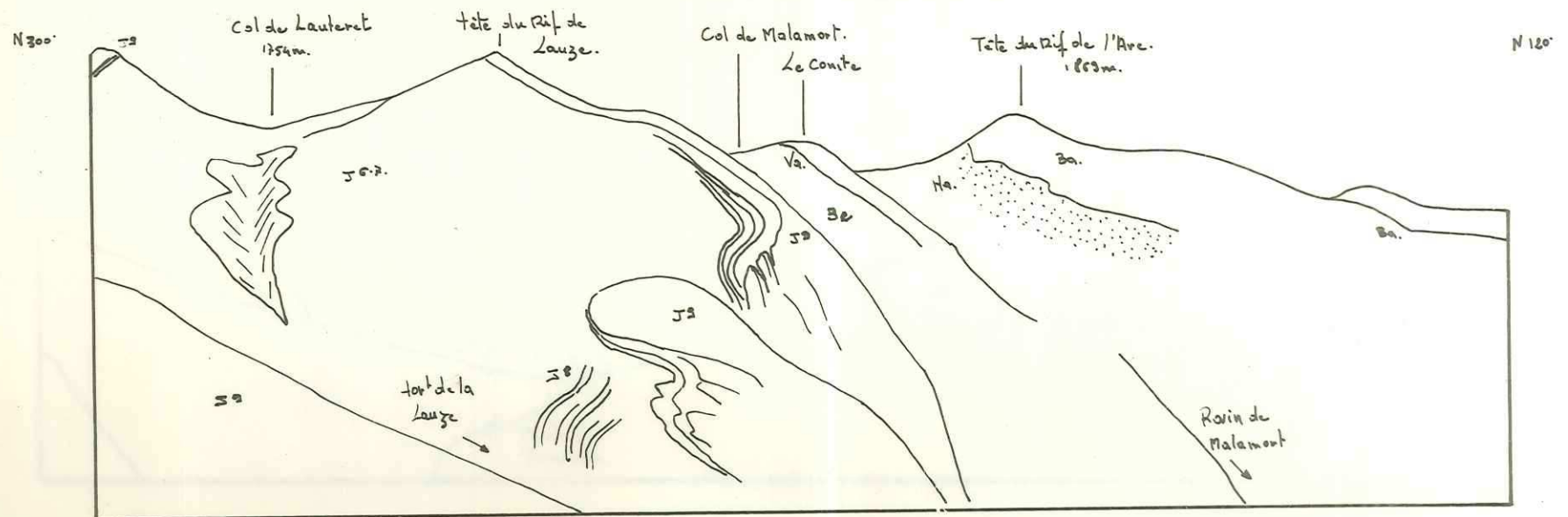
Liste des abréviations stratigraphiques :

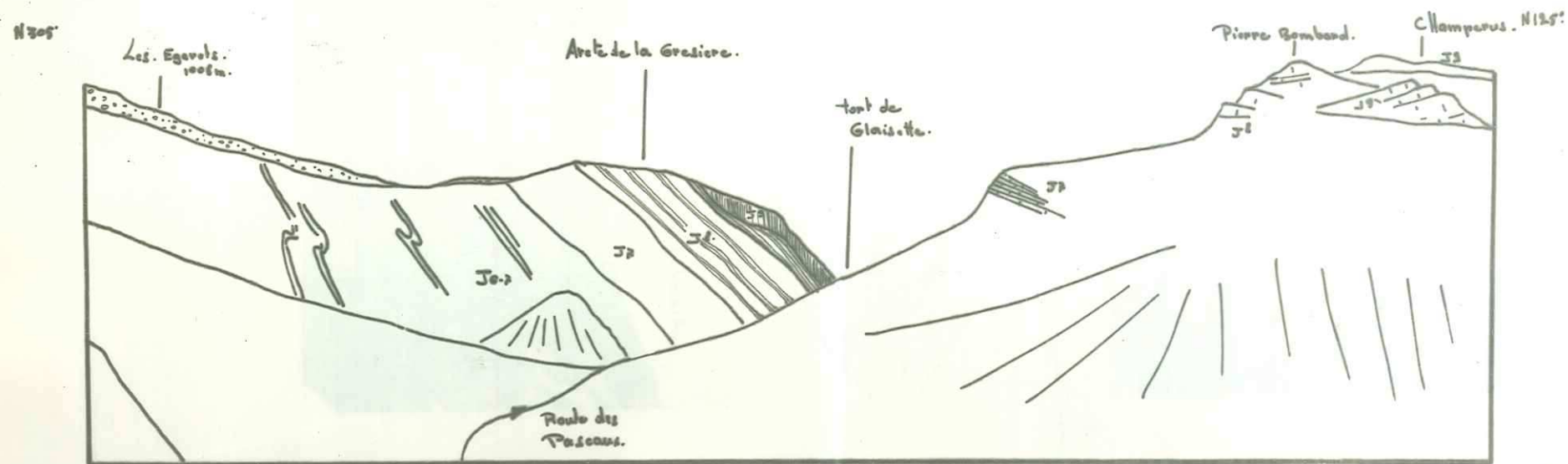
- g : marnes rouges oligocènes
c : crétacé supérieur
Al : marnes bleues albiennes
Ba : barrême-bédoulien
Ha : hauterivien
Va : valanginien
Be : berriasien
J9 : tithonique
J8 : kimméridgien
J7-6 : oxfordien

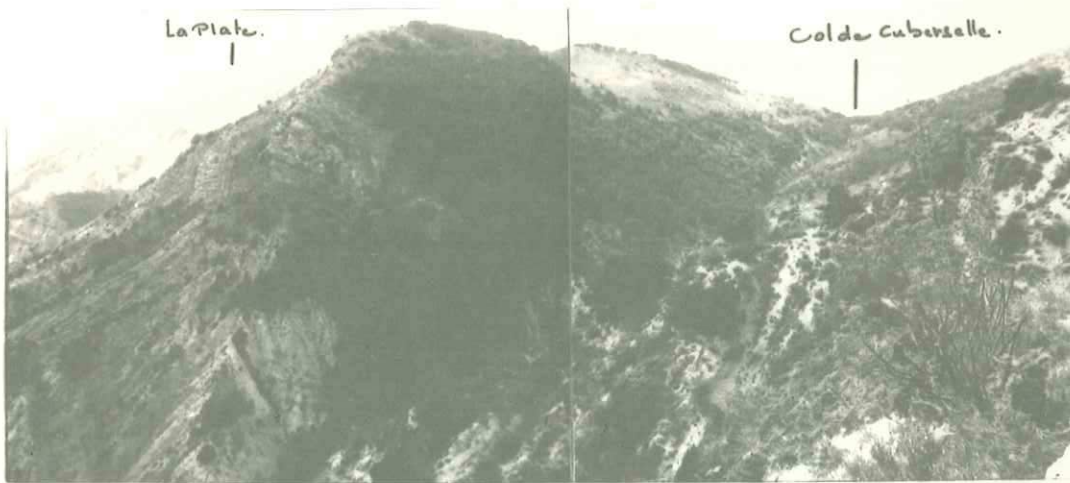
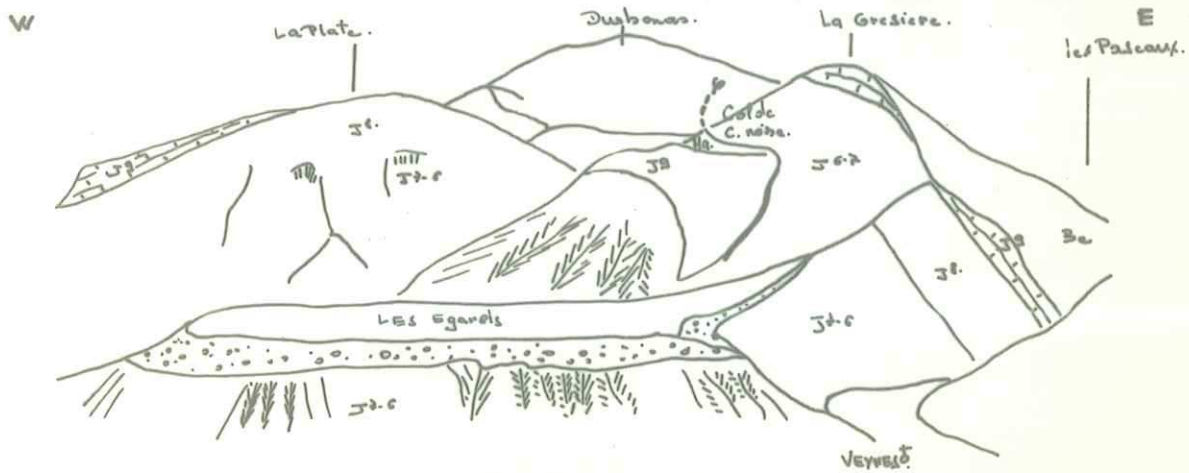


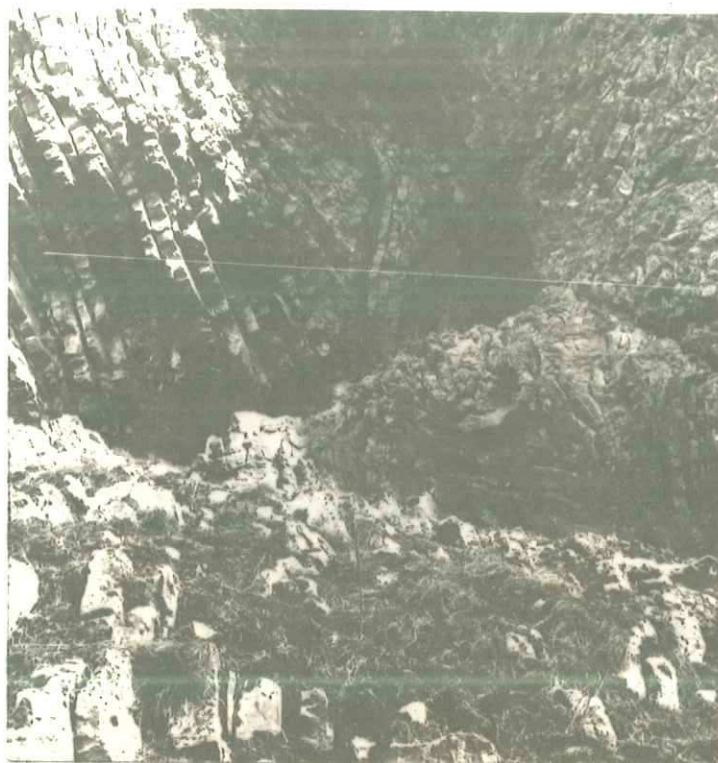








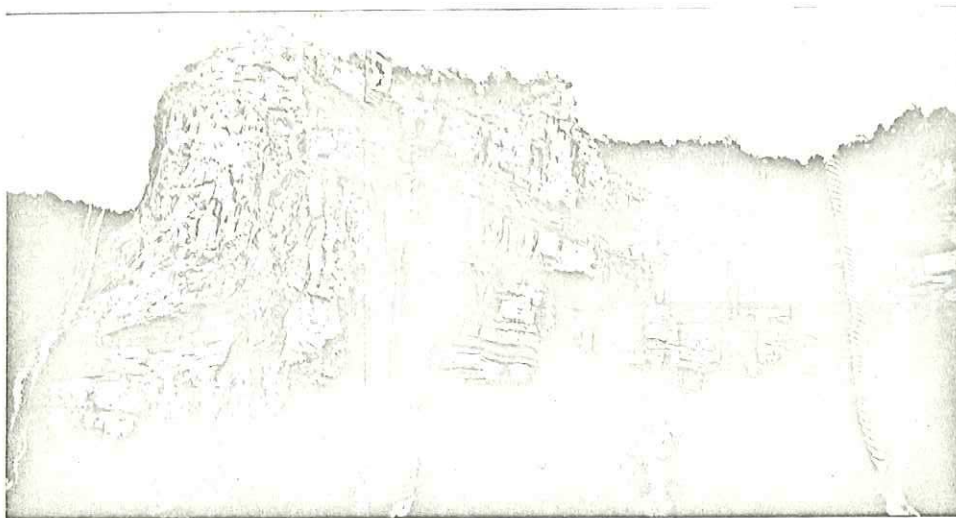




PH.1. microplis dans le crétacé sup^rde roche rousse



PH.2. schistosité oblique dans le kimmeridjien inf^r.



pli coffré à l'entrée du rif d'agnielles. j9 et j8.

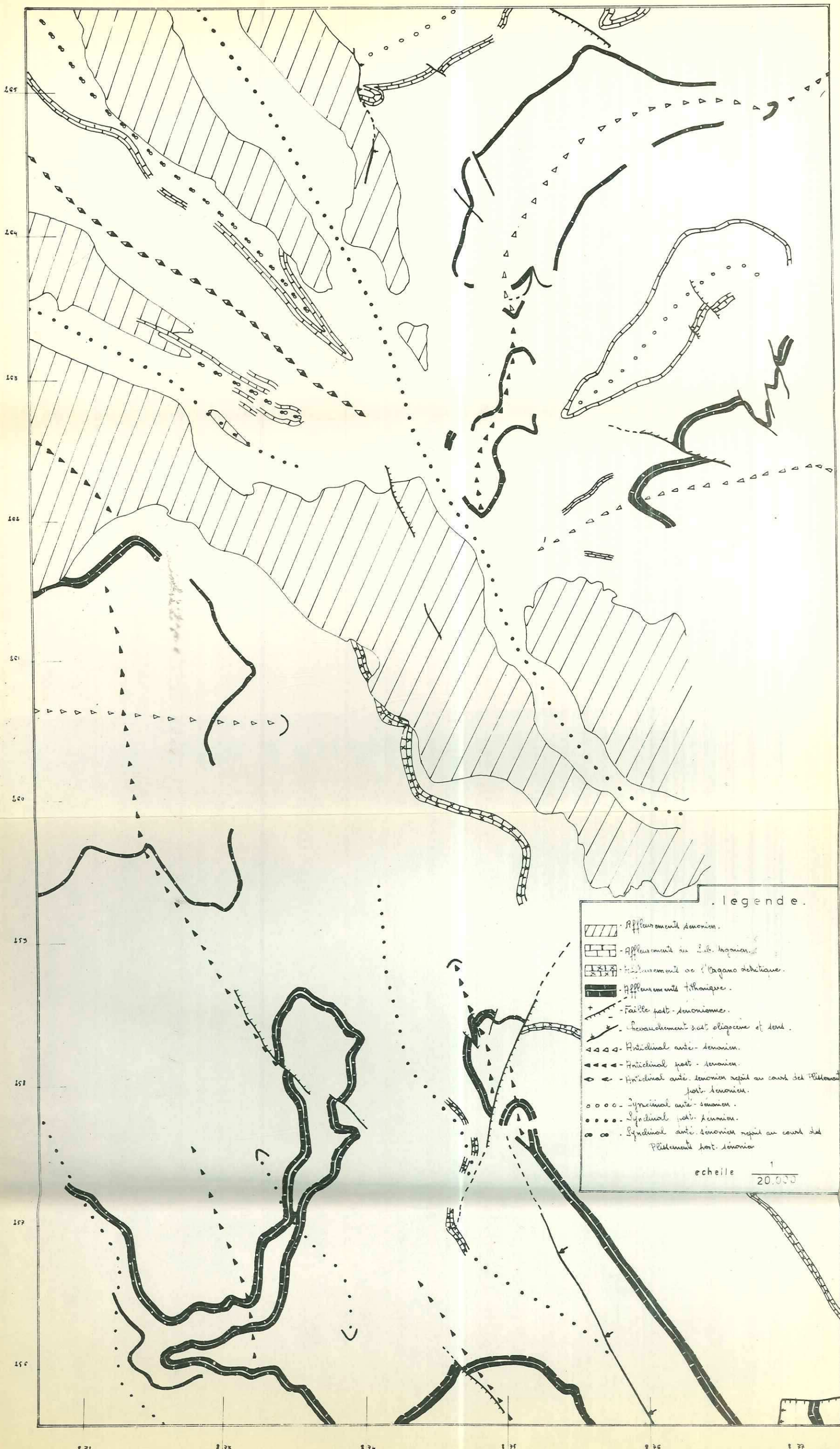
ANNEXES

- Carte structurale - GAP 1 - 2 - Echelle : 1/20 000

- Stereogramme de la région N.-E. de Recours - Echelle : 1/10 000

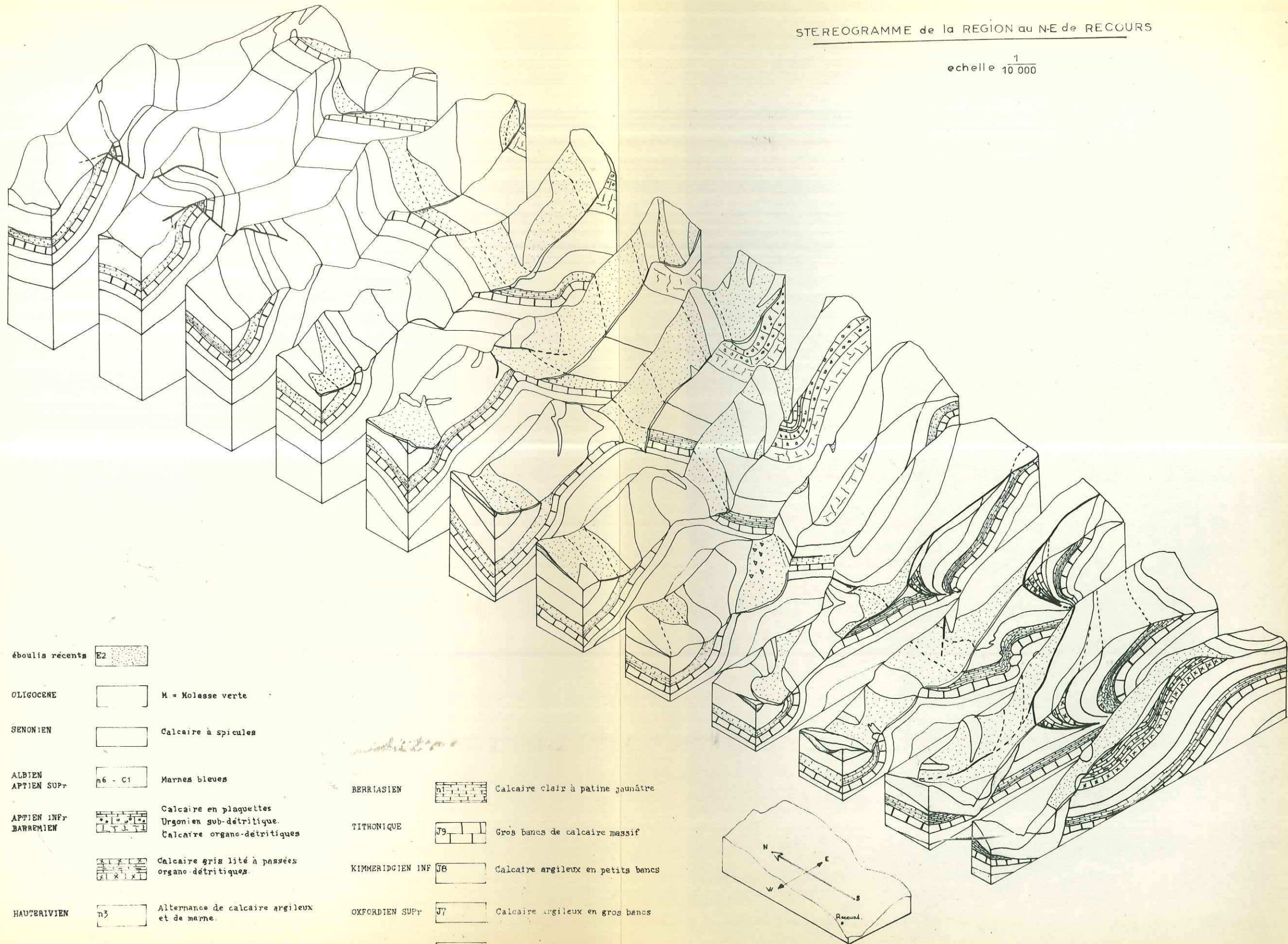
- Minute du terrain étudié - GAP 1 - 2 - Echelle : 1/20 000





STEREOGRAMME de la REGION au NE de RECOURS

échelle $\frac{1}{10\,000}$



éboulis récents E2

OLIGOCENE

M = Molasse verte

SENONNIEN

Calcaire à spicules

ALBIEN
APTIEN SUPr

n6 - C1

Marnes bleues

APTIEN INFr
BARREMIEN

Calcaire en plaquettes
Urgonien sub-détritique.
Calcaire organo-détritiques

Calcaire gris lité à passées
organo-détritiques

HAUTERIVIEN

n3 Alternance de calcaire argileux
et de marne.

VALANGINIEN

m2 Marnes à petits lits de marno-
calcaire

BERRIASIEN

Calcaire clair à patine jaunâtre

TITHONIQUE

J9 Gros bancs de calcaire massif

KIMMERIDGIEN INF

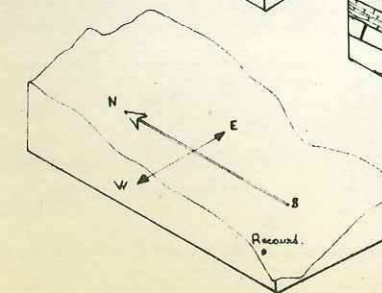
J8 Calcaire argileux en petits bancs

OXFORDIEN SUPr

J7 Calcaire argileux en gros bancs

OXFORDIEN MOyen

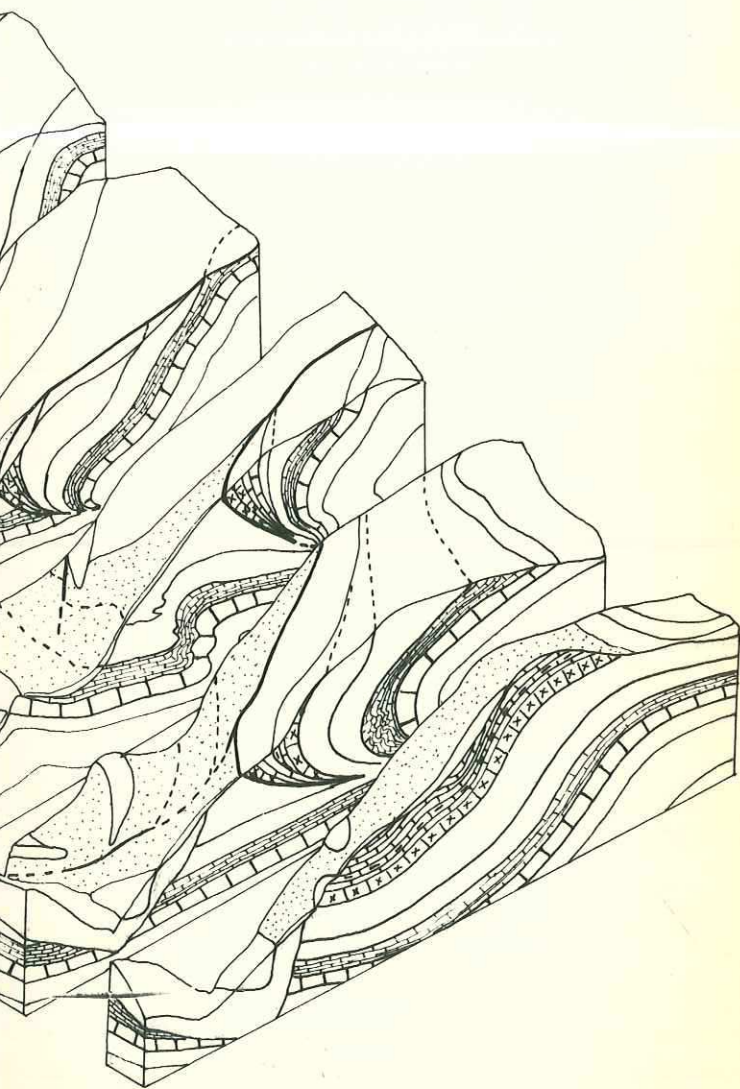
J6 Marno-calcaire à ciment





TOPOGRAPHIE de la REGION au N-E de RECOURS

échelle 1/10 000



260

259

258

257

256

Rte Nat N° 975
de Chalon-sur-Saône à Sizeron
par Tournus, Cussy, etc...
vers St-Georges-de-Commiers



vers Aspres-sur-Buëch Rte Nat N° 94 b Annexe de Veynes au Pont-la-Dame

Levés stéréotopographiques aériens complétés sur le terrain en 1955.
(restitution à l'appareil Poivilliers)

872

873

874

875

876

877

3 G 80

3 G 85